

UNIVERSIDAD DE GRANADA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
Departamento de Didáctica y Organización Escolar  
Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación



TESIS DOCTORAL

Desarrollo y validación de una aplicación Web y CD educativa  
inclusiva para el aprendizaje de la Lengua de Señas Panameña

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

Presentada por

**Lineth Alaín**

Directores

Antonio V. Rodríguez Fuentes

Francisco García García

GRANADA, 2019

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales  
Autor: Lineth Alaín Botacio  
ISBN: 978-84-1306-244-0  
URI: <http://hdl.handle.net/10481/56430>





## AGRADECIMIENTOS

Ante todo, a mi Dios y a la Vida. A mis amados hijos, Mercedes, Andrea, Jorge Enrique.

Al Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE), por todo el apoyo brindado desde la Dirección de la Magister Maruja G. de Villalobos, profesora Berta Echevers y todo el equipo conformado y coordinado por la Magister Aysha Castillero y a todas las personas que participaron desde el centro Braille, la unidad de Lengua de Señas, la Asociación de Sordos de Panamá, la Escuela Nacional de Sordos. Sin la participación activa de cada uno de ellos, usuarios potenciales en el desarrollo y uso de este proyecto, el mismo no sería una realidad.

A la comunidad de personas sordas, comunidad personas ciegas y comunidad en general, por todo su reconocimiento y apoyo mostrado en desarrollo y validación de esta aplicación Web EnSeñas.

Al Profesor Manolo M. Álvarez de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras y al estudiante Yeisson Tapasco de la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá, Colombia, por todas sus directrices, orientaciones y prueba sobre la línea braille.

A la Facultad de Educación Especial de la Universidad Marta Abreu (Cuba) encarnada en su Decana, Dra. Beatriz Rodríguez, y en todos los docentes que nos permitieron revisar este proyecto, a la Asociación de Sordos de Villa Clara, por su disposición para validar esta aplicación y sus valiosos aportes y comentarios.

A la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Pedagógica de Bogotá, (Colombia), Carrera de Licenciatura en Educación Especial, por permitirnos trabajar con el personal docente y el grupo de investigación Manos y Pensamiento, y al Centro Tiflotecnológico, por todos los aportes brindados al desarrollo de esta investigación.

A la Licenciada Sheila Parra, Coordinadora del Grupo de Lenguas e Intérpretes Subdirección de Gestión Educativa del Instituto Nacional de Sordos (INSOR) de Colombia y a todo su equipo de trabajo, por sus valiosos aportes y observaciones.



A las distintas autoridades, de la Universidad Tecnológica de Panamá, Rectores: Dr. Oscar Ramírez, Ing. Héctor M, Montemayor A, Vicerrectores de Investigación: Dra. Casilda Saavedra, Dr. Alexis Tejedor y Directores del Centro Regional de Panamá Oeste: Ing. Varcasia Adames, Ing. Gerardo Sánchez, por el apoyo brindado para cada una de las estancias y estudios del programa.

También a la Universidad de Granada (España), por acogerme en su programa, por tanto, a su directora, Dra. Eva Olmedo, y también a los profesores que completaron mi formación precisa para posibilitarme el desarrollo científico de mi aplicación tecnológica y educativa, que tanta motivación despertó y sigue despertando en mí.

A mis estudiantes y colaboradores de la Universidad Tecnológica de Panamá, Wilberto Acosta, Cristian Pinzón, Jhair Malday, por todo ese apoyo, constante e inefalable. Especial reconocimiento a mi amigo y colega Julio Cesar Rodríguez A, su aporte y apoyo invaluable pero valorado infinitamente por mí.

Finalmente, y no en importancia, a mis directores, Dr. Antonio Rodríguez, de la Universidad de Granada (España), por estar siempre dirigiéndome, guiándome y apoyándome, al Dr. Francisco García, de la Universidad Complutense de Madrid (España), por todas sus observaciones y aportes; a ambos gracias por haberme apoyado en los momentos que más lo necesité y permitirme hacer realidad este sueño.

A mi madre, hermana, a todos los amigos y colegas.

“Gracias”

## ÍNDICE

RESUMEN.....	25
ABSTRACT.....	27
INTRODUCCIÓN .....	29
CAPÍTULO I. DISCAPACIDAD AUDITIVA Y LENGUA DE SEÑAS PANAMEÑA .	37
1.1 AUDICIÓN Y DISCAPACIDAD AUDITIVA .....	37
1.2 LA COMUNICACIÓN HUMANA: EL LENGUAJE.....	43
1.3 LA TENDENCIA ORALISTA DE COMUNICACIÓN .....	47
1.4 LA TENDENCIA BIMODAL O COMUNICACIÓN SIMULTÁNEA .....	50
1.5 LA TENDENCIA GESTUAL: LENGUA DE SEÑAS (LS) .....	52
1.5.1 LENGUA DE SEÑAS EN PANAMÁ (LSP) .....	58
CAPÍTULO 2. LA EDUCACIÓN DEL ALUMNADO CON PÉRDIDAS DE AUDICIÓN EN EL CONTEXTO PANAMEÑO .....	63
2.1 EDUCACIÓN INCLUSIVA Y ESCUELA ÚNICA PARA TODOS .....	63
2.2 EDUCACIÓN PARA LAS PERSONAS CON PÉRDIDA AUDITIVAS .....	73
2.3 LA EDUCACIÓN DE LAS PERSONAS SORDAS EN PANAMÁ .....	80
CAPÍTULO 3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) COMO APOYO A LA DISCAPACIDAD AUDITIVA .....	91
3.1 TIC EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS PERSONAS SORDAS.....	92
3.2. TIC Y ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN EL CONTEXTO MUNDIAL.....	99
3.3. TIC Y ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN EL CONTEXTO CENTROAMERICANO .....	109
3.4. TIC Y ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LSP PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN PANAMÁ.....	124
CAPÍTULO 4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO Y VALIDACIÓN DE PLATAFORMA “ENSENIAS” .....	133



4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL USO DE LA LENGUA DE SIGNOS Y TENTATIVA DE SUPERACIÓN.....	133
4.2 OBJETIVOS GENERALES Y OPERATIVOS Y ACCIONES CONCRETAS DE DESARROLLO .....	137
4.3 NATURALEZA DE LA ACCIÓN INVESTIGATIVA Y MÉTODO INVESTIGADOR.....	141
4.4. DESCRIPCIÓN DE COLABORADORES E INTEGRANTES DE LOS GRUPOS ENTREVISTADOS ( <i>FOCUS GROUPS</i> ).....	146
4.5. PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE LOS <i>FOCUS GROUPS</i> .....	155
4.6. PROCESO DE ANÁLISIS DE LOS DATOS MEDIANTE ANÁLISIS DE CONTENIDO Y ESTADÍSTICOS .....	164
CAPÍTULO 5. RESULTADOS I. APLICACIÓN DE LENGUA DE SIGNOS PANAMEÑA “ENSENIAS”. DISEÑO Y DESARROLLO .....	169
5.1 FASE DE DEFINICIÓN.....	172
5.1.1 Etapa de requerimientos.....	172
5.1.2 Etapa de planificación.....	176
5.2 FASE DE DESARROLLO .....	179
5.2.1 Diseño .....	179
5.2.2 Desarrollo.....	184
5.2.2.1 Desarrollo de las distintas versiones del producto “EnSenias” .....	220
5.3 FASE DE MANTENIMIENTO .....	248
CAPÍTULO 6. RESULTADOS SOBRE LA VALIDACIÓN DE LA PLATAFORMA ENSENIAS POR LA POBLACIÓN USUARIA .....	251
6.1 RESULTADOS SOBRE LA VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP).....	251
6.2 RESULTADOS SOBRE LA USABILIDAD DE LA PLATAFORMA .....	281
6.2.1 Resultados sobre la usabilidad de la plataforma para aprender LSP (UPA)....	282
6.2.2 Resultados sobre la usabilidad de la plataforma para enseñar LSP (UPE).....	303





6.2.3 Resultados sobre la usabilidad de la plataforma como diccionario de LSP (UPD) .....	320
6.2.4 Resultados sobre la usabilidad de la plataforma como traductor de LSP (UPT) .....	331
6.2.5 Resultados sobre usabilidad de plataforma para aprender lengua escrita (UPL) 341	
6.3 RESULTADOS SOBRE LA MEJORA DE LA PLATAFORMA.....	347
6.3.1 Resultados sobre la mejora de las palabras de la plataforma (MPP) .....	347
6.3.2 Resultados sobre la mejora de la estética de la plataforma (MEP) .....	351
6.3.3 Resultados sobre la mejora de la funcionalidad de la plataforma (MFP) .....	358
6.4 RESULTADOS SOBRE LIMITACIONES INSALVABLES DE LA PLATAFORMA (LIP) .....	367
6.5 RESULTADOS GLOBALES CUANTITATIVOS.....	373
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES, PROYECCIÓN Y PROSPECTIVA DE LA INVESTIGACIÓN.....	379
7.1. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	379
7.2. PROYECCIÓN PEDAGÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	383
7.3. PROSPECTIVA DE LA INVESTIGACIÓN .....	384
REFERENCIAS CONSULTADAS.....	391



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA AUDITIVA -----	41
TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE LA HIPOACUSIA SEGÚN UMBRAL AUDITIVO-----	41
TABLA 3. MODALIDADES COMUNICATIVAS BENEFICIOS Y LIMITACIONES	44
TABLA 4. PAÍSES QUE RECONOCEN LA LS COMO LENGUAJE NATURAL DEL SORDO -----	57
TABLA 5. NORMAS PARA LA EDUCACIÓN INCLUSIVA ACOGIDAS EN LA LEGISLACIÓN PANAMEÑA-----	64
TABLA 6. IMPLICACIONES Y NECESIDADES EDUCATIVAS DERIVADAS DE LA DISCAPACIDAD AUDITIVA-----	74
TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SORDA ACTIVA AL 2016 POR NIVEL EDUCATIVO-----	85
TABLA 8. PROYECTOS DESDE LAS TIC DESARROLLADOS EN LATINOAMÉRICA Y PANAMÁ-----	128
TABLA 9. RECURSOS DIGITALIZADOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA LENGUA DE SEÑAS DESARROLLADOS EN PANAMÁ Y LATINOAMÉRICA. -----	128
TABLA 10. OBJETOS CONSIDERADOS PARA EL ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB-----	129
TABLA 11. NIVELES Y CONTEXTO DE APRENDIZAJE DE LA LS-----	139
TABLA 12. DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS FOCUS GROUPS DEL ESTUDIO -----	149
TABLA 13. CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON ESTUDIANTES SORDOS APRENDICES DE LSP-----	160
TABLA 14. CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON ESTUDIANTES OYENTES COMPAÑEROS DE SORDOS -----	160
TABLA 15. CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON PROGENITORES DE HIJOS SORDOS-----	161
TABLA 16.CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON INTÉRPRETES DE LA LSP -----	161
TABLA 17. CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON MAESTROS ESPECIALISTAS DE ALUMNOS SORDOS -----	162
TABLA 18. CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON MAESTROS GENERALISTAS QUE TIENEN ALUMNOS SORDOS -----	162

TABLA 19. CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON ASOCIACIÓN DE SORDOS (PANAMÁ, CUBA Y COLOMBIA)-----	163
TABLA 20. CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON USUARIOS CIEGOS DE LA PLATAFORMA MEDIANTE AUDIODESCRIPCIÓN -----	163
TABLA 21. CUESTIONES GUÍA PARA EL FOCUS GROUP CON EXPERTOS UNIVERSITARIOS EN DISCAPACIDAD SENSORIAL -----	164
TABLA 22. METACATEGORÍAS, CATEGORÍAS Y CÓDIGOS UTILIZADOS PARA REGISTRO DEL FOCUS GROUP -----	165
TABLA 23. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS POTENCIALES PARA EL DESARROLLO POR FASES DE ENSENIAS-----	170
TABLA 24. CRONOGRAMA DE TIEMPO PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE APLICACIÓN ENSENIAS -----	177
TABLA 25. PROCESO DE VALIDACIÓN DE VÍDEOS CON GRUPOS DE ESPECIALISTAS -----	194
TABLA 26. CATEGORIZACIÓN GRAMATICAL DE LAS PALABRAS (SEÑAS)--	199
TABLA 27. PROGRAMACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE PALABRA (SEÑA)-----	199
TABLA 28. CATEGORIZACIÓN DE LOS VÍDEOS DE LA LSP-----	199
TABLA 29. CATEGORIZACIÓN Y FUNCIÓN GRAMATICAL DE CADA PALABRA REPRESENTADA EN LSP. -----	203
TABLA 30. EQUIPO PARA DESCRIBIR LOS QUEREMAS DE LA LSP-----	210
TABLA 31. PLANTILLA PARA EL REGISTRO DE LA DESCRIPCIÓN-----	212
TABLA 32. DESCRIPCIÓN (TEXTO) DE LA SEÑA O QUEREMA -----	215
TABLA 33. ENSENIAS CONSIDERANDO LOS PRINCIPIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE APRENDIZAJE -----	238
TABLA 34. INFORME DE ACCESIBILIDAD WEB ENSENIAS. -----	243
TABLA 35. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR ALUMNOS CON PROBLEMAS AUDITIVOS (AS)-----	252
TABLA 36. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR ALUMNOS COMPAÑEROS DE ANTERIORES (AC)-----	254
TABLA 37. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR PADRES/MADRE (PS)-----	255
TABLA 38. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR INTÉRPRETES DE LSP (IL)-----	256

TABLA 39. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR DOCENTES ESPECIALISTAS (DS)-----	259
TABLA 40. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR DOCENTES GENERALISTAS (DG) -----	262
TABLA 41. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR DOCENTES CIEGOS (DC) -----	264
TABLA 42. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR DOCENTES UNIVERSITARIOS EXPERTOS DE CUBA (DU) -----	265
TABLA 43. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR DOCENTES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS EXPERTOS EN LENGUA DE SIGNOS (DE)-----	268
TABLA 44. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR REPRESENTANTES DE SORDOS EN PANAMÁ (RS)-----	273
TABLA 45. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR REPRESENTANTES DE SORDOS EN CUBA (RC)-----	277
TABLA 46. VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP) POR REPRESENTANTES DE SORDOS DE COLOMBIA (RI).-----	279
TABLA 47. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA VGP -----	281
TABLA 48. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) POR ALUMNOS SORDOS (AS)-----	282
TABLA 49. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) POR ALUMNOS COMPAÑEROS DE NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA (AC)-----	284
TABLA 50. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) POR MADRES DE HIJOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA (PS) -----	286
TABLA 51. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) POR INTÉRPRETES DE LS (IL) -----	288
TABLA 52. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) POR DOCENTES ESPECIALISTAS (DS) -----	290
TABLA 53. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) SEGÚN DOCENTES GENERALISTAS (DG)-----	292
TABLA 54. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) SEGÚN DOCENTES CIEGOS (DC) -----	293



TABLA 55. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) SEGÚN DOCENTES UNIVERSITARIOS CUBANOS (DU)-----	294
TABLA 56. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER PALABRAS (UPA) SEGÚN DOCENTES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS (DE). -----	296
TABLA 57. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) SEGÚN REPRESENTANTES DE ASOCIACIONES DE SORDOS DE PANAMÁ (RS)-----	299
TABLA 58. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) SEGÚN REPRESENTANTES DE ASOCIACIONES DE SORDOS DE CUBA (RC) -----	300
TABLA 59. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA APRENDER LSP (UPA) POR REPRESENTANTES DE SORDOS EN COLOMBIA (RI).-----	301
TABLA 60. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA UPA-----	303
TABLA 61. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA NIÑOS CON SORDERA (AS)-----	304
TABLA 62. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA ALUMNOS COMPAÑEROS DE SORDOS (AC)-----	306
TABLA 63. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA PROGENITORES DE NIÑOS CON SORDERA (PS) -----	307
TABLA 64. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA INTÉRPRETES DE LSP (IL) -----	308
TABLA 65. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA DOCENTES ESPECIALISTAS (DS)-----	310
TABLA 66. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA DOCENTES GENERALISTAS (DG) -----	312
TABLA 67. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA DOCENTES UNIVERSITARIOS CUBANOS (DU)-----	314
TABLA 68. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR PALABRAS DE LSP (UPE) POR DOCENTES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS EXPERTOS (DE).-----	315
TABLA 69. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA REPRESENTANTES DE PERSONAS CON SORDERA DE PANAMÁ (RS) -----	316

TABLA 70. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA REPRESENTANTES DE PERSONAS CON SORDERA DE CUBA (RC)	317
TABLA 71. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA PARA ENSEÑAR LSP (UPE) PARA REPRESENTANTES DE SORDOS EN COLOMBIA (RI).	318
TABLA 72. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA UPE	320
TABLA 73. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO DICCIONARIO DE PALABRAS LSP (UPD) SEGÚN ALUMNOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA (AS)	321
TABLA 74. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO DICCIONARIO DE PALABRAS LSP (UPD) SEGÚN PROGENITORES DE NIÑOS SORDOS (PS)	322
TABLA 75. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO DICCIONARIO DE PALABRAS LSP (UPD) SEGÚN INTÉRPRETES (IL)	323
TABLA 76. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO DICCIONARIO DE PALABRAS LSP (UPD) POR DOCENTES ESPECIALISTAS (DS)	324
TABLA 77. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO DICCIONARIO (UPD) SEGÚN DOCENTES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS (DE).	326
TABLA 78. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO DICCIONARIO DE PALABRAS LSP (UPD) SEGÚN REPRESENTANTES DE PERSONAS SORDAS EN PANAMÁ (DU)	328
TABLA 79. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO DICCIONARIO DE PALABRAS LSP (UPD) SEGÚN REPRESENTANTES DE SORDOS EN CUBA (DU)	329
TABLA 80. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO DICCIONARIO DE LSP (UPD) SEGÚN REPRESENTANTES DE SORDOS EN COLOMBIA (RI).	330
TABLA 81. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA UPD	331
TABLA 82. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) SEGÚN ALUMNOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA	332
TABLA 83. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) POR ALUMNOS COMPAÑEROS DE ALUMNOS QUE EMPLEAN LA LS (AC)	333

TABLA 84. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) POR PROGENITORES DE HIJOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA (PS)-----	334
TABLA 85. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) SEGÚN INTÉRPRETES DE LS (IL) -----	335
TABLA 86. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) SEGÚN DOCENTES ESPECIALISTAS (DS) -----	336
TABLA 87. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) POR DOCENTES GENERALISTAS (DG)-----	337
TABLA 88. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) SEGÚN DOCENTES UNIVERSITARIOS (DU) -----	338
TABLA 89. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) SEGÚN REPRESENTANTES DE PERSONAS SORDAS EN PANAMÁ (RS)-----	338
TABLA 90. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA COMO TRADUCTOR DE PALABRAS LSP (UPT) POR REPRESENTANTES DE PERSONAS SORDAS EN CUBA (RS)-----	340
TABLA 91. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA UPT -----	340
TABLA 92. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA APRENDER LECTOESCRITURA (UPL) SEGÚN LOS ALUMNOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA (AS)-----	342
TABLA 93. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA APRENDER LECTOESCRITURA (UPL) SEGÚN LOS PROGENITORES (PS)-----	343
TABLA 94. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA APRENDER LECTOESCRITURA (UPL) SEGÚN LOS INTÉRPRETES DE LSP (IL) -----	344
TABLA 95. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA APRENDER LECTOESCRITURA (UPL) SEGÚN LOS DOCENTES ESPECIALISTAS (DS)-----	344
TABLA 96. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA APRENDER LECTOESCRITURA (UPL) SEGÚN LOS REPRESENTANTES DE PERSONAS SORDAS EN PANAMÁ (RS) -----	345
TABLA 97. USABILIDAD DE LA PLATAFORMA APRENDER LECTOESCRITURA (UPL) SEGÚN LOS REPRESENTANTES DE PERSONAS SORDAS EN CUBA (RC)-----	346



TABLA 98. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA UPL -----	347
TABLA 99. MEJORA DE LA PALABRAS DE LA PLATAFORMA (MPP) SEGÚN LOS PROGENITORES DE HIJOS SORDOS (PS) -----	348
TABLA 100. MEJORAS DE LA PALABRAS DE LA PLATAFORMA (MPP) SEGÚN LOS INTÉRPRETES DE LS (IL)-----	349
TABLA 101. MEJORAS DE LA PALABRAS DE LA PLATAFORMA (MPP) SEGÚN LOS DOCENTES ESPECIALISTAS (DS)-----	350
TABLA 102. MEJORAS DE LA PALABRAS DE LA PLATAFORMA (MPP) SEGÚN LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS ESPECIALISTAS EN LS (DE). -----	350
TABLA 103. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA MPP -----	351
TABLA 104. MEJORA DE LA ESTÉTICA DE LA PLATAFORMA (MEP) SEGÚN LOS PADRES DE ALUMNOS COMPAÑEROS DE SORDOS (PS)-----	352
TABLA 105. MEJORA DE LA ESTÉTICA DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS INTÉRPRETES DE LS (IL)-----	353
TABLA 106. MEJORA DE LA ESTÉTICA DE LA PLATAFORMA (MEP) SEGÚN LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS (DE).-----	355
TABLA 107. MEJORA DE LA ESTÉTICA DE LA PLATAFORMA (MEP) SEGÚN LOS REPRESENTANTES DE SORDOS EN COLOMBIA (RII). -----	356
TABLA 108. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA MEP -----	357
TABLA 109. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS ALUMNOS COMPAÑEROS DE SORDOS (AC). -----	358
TABLA 110. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS PADRES/MADRES DE ALUMNOS COMPAÑEROS DE SORDOS (PC) -----	359
TABLA 111. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS INTÉRPRETES DE LSP (IL) -----	360
TABLA 112. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS DOCENTES ESPECIALISTAS (DS)-----	361
TABLA 113. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS DOCENTES GENERALISTAS (DG) -----	362



TABLA 114. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS DE CUBA (DU)-----	363
TABLA 115. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS REPRESENTANTES DE PERSONAS SORDAS EN PANAMÁ (RS) -----	364
TABLA 116. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS REPRESENTANTES DE PERSONAS SORDAS EN CUBA (RC).	364
TABLA 117. MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA (MFP) SEGÚN LOS REPRESENTANTES DE PERSONAS SORDAS EN COLOMBIA (RI)-----	365
TABLA 118. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA MFP -----	366
TABLA 119. LIMITACIONES INSALVABLES DE PLATAFORMA (LIP) SEGÚN LOS DOCENTES ESPECIALISTAS (DS) -----	367
TABLA 120. LIMITACIONES INSALVABLES DE LA PLATAFORMA (LIP) SEGÚN LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS CUBANO (DU)-----	368
TABLA 121. LIMITACIONES INSALVABLES DE LA PLATAFORMA (LIP) SEGÚN LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS (DE). -----	369
TABLA 122. LIMITACIONES INSALVABLES DE LA PLATAFORMA (LIP) SEGÚN LOS REPRESENTANTES DE ASOCIACIONES DE SORDOS DE PANAMÁ (RS) -----	370
TABLA 123. LIMITACIONES INSALVABLES DE LA PLATAFORMA (LIP) SEGÚN REPRESENTANTES DE SORDOS -----	371
TABLA 124. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE CATEGORÍA LIP -----	372
TABLA 125. MEDIDAS GLOBALES DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE TODAS LAS CATEGORÍAS -----	373
TABLA 126. FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE REPUESTAS EN CATEGORÍAS VGP, UPA Y UPE -----	374
TABLA 127. FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE REPUESTAS EN CATEGORÍAS UPD, UPT Y UPL -----	375
TABLA 128. FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE REPUESTAS EN CATEGORÍAS MPP, MEP Y MFP -----	376

TABLA 129. CORRELACIONES ENTRE CATEGORÍAS (COEFICIENTE DE  
SPEARMAN)----- 377



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN Y PARTES DE OÍDO.....	39
FIGURA 2. CLASIFICACIÓN DE AYUDA TECNOLÓGICA SEGÚN SU NATURALEZA.....	95
FIGURA 3. CLASIFICACIÓN DE AYUDA TECNOLÓGICA SEGÚN SU NATURALEZA.....	102
FIGURA 4. ENTENDIMIENTO DEL ESQUELETO POR KINECT CON SUS ARTICULACIONES.....	103
FIGURA 5. ENTORNO DEL TRABAJO APLICACIÓN TEXT2SIGN. SELECCIÓN DE TEXTO.....	104
FIGURA 6. SECUENCIA DE ACCESO A APLICACIÓN SIGNAME.....	105
FIGURA 7. ENTORNO DE TRABAJO APLICACIÓN SIGNA-UNI.....	106
FIGURA 8. ENTORNO DE TRABAJO SPREAD SIGN, MENÚ DICCIONARIO LSA. .....	107
FIGURA 9. ENTORNO DE TRABAJO SPREAD SIGN, MENÚ ABECEDARIO DACTILOLÓGICO LS .....	108
FIGURA 10. ENTORNO DE TRABAJO SPREAD SIGN, MENÚ BABYSIGN LSA.	109
FIGURA 11, AVATAR DEL PROYECTO TRADUCTOR LESCO.....	110
FIGURA 12. OPCIÓN” NAVEGACIÓN DE ESCENARIO”, “ESCENARIO CASA”, “BAÑO” CON SU CORRESPONDIENTE VIDEO.....	111
FIGURA 13. OPCIÓN RELACIONES PERSONALES, VIDEO MAMÁ.....	112
FIGURA 14. GUANTE CON SENSORES PARA INTERPRETAR LSC.....	113
FIGURA 15. APRENDIENDO LSC.....	114
FIGURA 16. DISPOSITIVO FINAL .....	115
FIGURA 17. TRADUCTOR DE LSC EN LÍNEA.....	116
FIGURA 18. TIPOS DE PELÍCULAS.....	117
FIGURA 19. CARTELERA DE PELÍCULAS.....	117
FIGURA 20. CONTENIDOS DISPONIBLES DE DESCARGA.....	118
FIGURA 21. CLASE DE "MATEMÁTICAS " "FRACCIONES Y DIVISIONES".....	119
FIGURA 22. PLATAFORMA “CENTRO DE RELEVO” DESDE EL MENÚ HERRAMIENTAS DE APROPIACIÓN TIC.....	120
FIGURA 23. PLATAFORMA “CENTRO DE RELEVO” DESDE EL “COMPONENTE TIC” PARA APRENDIZAJE DE LSC.....	121

FIGURA 24. APP SEÑAS NICAS QUEREMA DE LA LETRA “D” DESDE LA CATEGORÍA “DICCIONARIO”.	122
FIGURA 25. CATEGORÍA “EMERGENCIA” QUEREMA “HOSPITAL”.	122
FIGURA 26. DILO EN SEÑAS.	123
FIGURA 27. CATEGORÍAS Y LETRAS DEL ABECEDARIO.	124
FIGURA 28. SECUENCIA DE ACCESO A CATEGORÍA VÍDEOS INSTRUCTIVOS.	127
FIGURA 29. QUEREMAS HOLA Y BIEN CORRESPONDIENTES A LA AGRUPACIÓN RELACIÓN SOCIAL.	127
FIGURA 30. MODELO DE LAS FASES CONSTITUTIVAS DE CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE ENSENIAS, BASADAS EN LA METODOLOGÍA DE PRESSMAN.	145
FIGURA 31. EQUIPO DE TRABAJO DEL IPHE	175
FIGURA 32. PLANTILLA DISEÑO DE LA INTERFAZ DE BIENVENIDA.	181
FIGURA 33. PLANTILLA DISEÑO DE LA INTERFAZ DE REGISTRO DE USUARIO.	181
FIGURA 34. REGISTRO DE USUARIOS.	182
FIGURA 35. PLANTILLA DE DISEÑO DE LA INTERFAZ DE CONTENIDO INTERACTIVO.	183
FIGURA 36. DISEÑO DE LA APLICACIÓN WEB ENSENIAS (PATRÓN PARA EL DESARROLLO).	184
FIGURA 37. TABLAS QUE CONFORMAN LA BASE DE DATOS “ENSENIAS V5”.	185
FIGURA 38. TABLA CLASIFICACIÓN.	186
FIGURA 39. TABLA VÍDEOS.	187
FIGURA 40. TABLA CLASIFICACIÓN_HAS_VÍDEO	187
FIGURA 41. TABLA LOGIN.	188
FIGURA 42. TABLA COMMENTS.	188
FIGURA 43. TABLA CONDICIÓN.	189
FIGURA 44. TABLA OCUPACIÓN	190
FIGURA 45. TABLA PAÍSES.	190
FIGURA 46. CLASIFICACIÓN DE VÍDEOS EN ORDEN ALFABÉTICO.	191
FIGURA 47. SEÑA O QUEREMA QUE REPRESENTA LA LETRA A.	193

FIGURA 48. SEÑA O QUEREMA QUE REPRESENTA LA PALABRA BOMBILLO. .....	193
FIGURA 49. EDICIÓN DE IMÁGENES. ....	195
FIGURA 50. AGREGANDO IMAGEN DE REFUERZO VISUAL A LOS VÍDEOS... ..	196
FIGURA 51. PROCESO DE BAJAR PESO A LOS VÍDEOS. ....	197
FIGURA 52. VIDEO REFORZADO CON IMAGEN SEÑA O QUEREMA ÁNGEL ..	197
FIGURA 53. PERSONA SORDA ENSEÑA CÓMO HACER UN QUEREMA A UNA PERSONA CIEGA. ....	211
FIGURA 54. DESCRIPCIÓN DE SEÑAS POR PERSONA CIEGA. ....	211
FIGURA 55. DESCRIPCIÓN DE LA SEÑA ENTRE PERSONAS CIEGAS.....	212
FIGURA 56. ENTORNO DE TRABAJO DSPEECH.....	217
FIGURA 57. ENTORNO DE TRABAJO OBI.....	218
FIGURA 58. ENTORNO DE TRABAJO DE “AUDIOBOOKMAKER”.....	218
FIGURA 59. ENTORNO DE TRABAJO DE BOLBOLKA. ....	219
FIGURA 60. APLICACIÓN WEB ENSEÑA V1. ....	220
FIGURA 61. CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN DE BOTONES.....	221
FIGURA 62. APLICACIÓN WEB ENSEÑA VERSIÓN 2.....	222
FIGURA 63. APLICACIÓN WEB ENSENIAS VERSIÓN 3. ....	223
FIGURA 64. CAMPO BÚSQUEDA DIRECTA.....	223
FIGURA 65. CAMPO BÚSQUEDA POR CATEGORÍA. ....	224
FIGURA 66. FORMULARIO DE CARGA DE ELEMENTOS EN LA INTERFACE INTERACTIVA.....	225
FIGURA 67. INTERFAZ DE BIENVENIDA APLICACIÓN WEB ENSENIAS VERSIÓN 4. ....	226
FIGURA 68. REGISTRO DE USUARIO. ....	227
FIGURA 69. VIDEO QUE CONTIENE EL QUEREMA O SEÑA. ....	228
FIGURA 70. DESCRIPCIÓN (TEXTO) Y FUNCIÓN GRAMATICAL.....	228
FIGURA 71 AUDIO DESCRIPCIÓN.....	229
FIGURA 72. BÚSQUEDA DIRECTA PALABRAS QUE EMPIEZAN CON LA LETRA A.....	229
FIGURA 73. BÚSQUEDA POR CATEGORÍA, CATEGORÍA EMERGENCIA SEÑA ÁREA SEGURA.....	230
FIGURA 74. BÚSQUEDA POR CATEGORÍA, CATEGORÍA ALFABETO SEÑA B.....	231
FIGURA 75. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.....	232

FIGURA 76. RESPUESTA AL EJERCICIO O TEST CUANDO ES CORRECTO. ....	232
FIGURA 77. RESPUESTA INCORRECTA AL TEST O EJERCICIO.....	233
FIGURA 78. BUZÓN DE SUGERENCIAS.....	233
FIGURA 79. FORMULARIO O LISTA DE VIDEOS PARA EDITAR.....	234
FIGURA 80. TABLERO DE INFORMACIÓN ENSENIAS .....	235
FIGURA 81. FORMULARIO PARA EDITAR INFORMACIÓN DE LISTAS DE VIDEOS.....	235
FIGURA 82. AGREGAR CLASIFICACIÓN O CATEGORÍAS.....	236
FIGURA 83. INFORME DE ANÁLISIS 1 (AA) DE APLICACIÓN WEB ENSENIAS ACCESIBLE, HERRAMIENTA TAW.....	241
FIGURA 84. INFORME DE ANÁLISIS 2 “AAA” DE APLICACIÓN WEB ENSENIAS ACCESIBLE, HERRAMIENTA TAW.....	242
FIGURA 85. PRUEBA DE USABILIDAD JAWS, LÍNEA BRAILLE, CON PERSONA CIEGA. ....	247
FIGURA 86. COMENTARIOS DE LOS USUARIOS.....	248



## RESUMEN

La tesis centra su investigación en el campo de la discapacidad auditiva, si bien, no de modo exclusivo. Esto es, se parte del hecho de que uno de los principales problemas de la población sorda en Panamá es la falta de conocimiento de un código común, cual pudiera ser un lenguaje de señas, que le permitiera comunicarse entre ellos y con las personas oyentes. Solo un ínfimo 0.18% de su población conoce la Lengua de Signos Panameña (LSP). Lo cual constituye un problema comunicativo social, es decir, de todos, empero, las “víctimas” son las personas sordas, por cuanto quedan privadas del acto comunicativo general. Ante este panorama, se presenta una alternativa basada en la innovación y accesibilidad que responde al objetivo de desarrollar y validar una aplicación Web y CD educativos inclusivos para el aprendizaje inicial del vocabulario (queremas) correspondiente a la LSP. Conviene resaltar su inclusividad, por cuanto garantiza la accesibilidad y usabilidad para cualquier ciudadano, con independencia de su (dis)capacidad, para no privar a nadie de la vía natural para la socialización y participación social que es la comunicación. Accesible y usable para personas sin problemas de accesibilidad o bien para usuarios con:

- Sordera, pueden visualizar el querema de la LSP y leer su descripción escrita.
- Hipoacusia, además de lo anterior pueden regular la intensidad de la audiodescripción.
- Ceguera, pueden escuchar la descripción del movimiento y usar lectores de pantalla.
- Baja visión, pueden además regular la velocidad de visionado del video, ponerlo a tamaño pantalla y repetirlo.
- Sordoceguera, acceden al texto mediante una salida braille conectada al PC.
- Problemas de atención, pueden repetir el querema a distinta velocidad y/o leer con detenimiento la descripción escrita del querema contenida y visualizar su dibujo.
- Problemas intelectuales, visualizan el querema junto al significante o palabra, pero también junto al dibujo que representa el significado de la misma.
- Desigualdades tecnológicas, pueden acceder a través del PC, pero también mediante Tabletas y Smartphone de uso extendido.
- Limitaciones económicas, pueden tener acceso a vídeos y audiodescripción a través del CD sin necesidad de contar con una conexión a internet.

El proyecto se desarrolla bajo el modelo de investigación-basada en el diseño (IBD), el cual valida la construcción del diseño en el contexto donde se pretende resulte útil. En tanto que software informático ha sido elaborado siguiendo la metodología de desarrollo de ingeniería de Pressman. El resultado ha sido tres interfaces: de bienvenida, de registro y de contenido interactivo, que presenta: palabras y categorías gramaticales, vídeos con los queremas, significado al que representa la palabra-querema, audiodescripción de sus movimientos, descripción escrita, (texto) y gramática, respondiendo a 1253 palabras en Lengua de Señas Panameña. De ahí el proceso de validación se realizó mediante Focus Groups con grupos de usuarios potenciales, dando como resultado de las sugerencias y mejoras expresadas la aplicación EnSenias (versión 6) como aportación y recurso a la didáctica de la LSP, incluso al aprendizaje autónomo del vocabulario de la misma.

**Palabras Claves:** Comunicación signada, Lengua de Señas Panameña (LSP), Vocabulario de LSP, Educación y recursos inclusivos de enseñanza-aprendizaje de la LSP, Aprendizaje del vocabulario signado de la LSP.

## ABSTRACT

The thesis' investigation field is centered on hearing disabilities in an inclusive form. This is, it parts from the fact that one of the principal problems of the Panamanian deaf population is the lack of knowledge of a common code, which can be sings language, that can allow to communicate between them and also with hearing people. Just a tiny 0.18% of the population know the Panamanian Sings Language. Which constitutes a social communication problem, that means, that the “victims” are deaf people, because they are deprived of the general communicative act. In front of this panorama, an alternative based in innovation and accessibility that answers to the objective of developing and validating a web application and educational inclusive cd for the learning of the corresponding vocabulary to the Panamanian Sing Language is presented. Its convenient to highlight its inclusiveness, that guarantees the accessibility and usability for every citizen, with independence of their (dis)capacity, to not private anyone of the natural social participation that is communication.

Accessible and usable for people without accessibility problems or for users with:

- Deafness, they can visualize the querema of the Panamanian Sing Language and read the written description.
- Hearing loss, in addition to the above they can regulate the intensity of the audio description.
- Blindness, they can listen to the description of the movement and use screen translators.
- Low vision, they can also regulate the visibility speed of the video and repeat it.
- Deafblindness, they can access the text using a braille exit connected to the PC.
- Attention problems, they can repeat the querema at different speeds and/or read with care the written description of the querema and visualize it's drawing.
- Intellectual problems, they can visualize the querema along with the meaning or word but also with the drawing that represents the meaning of the querema itself.
- Social inequalities, they can access through a PC, but also through tablets and smarthphones.

- Economic Limitations, they can access the videos and audio descriptions through the CD without the need to have an internet connection.

The project develops under the model of investigation based on design (IBD), which validates the construction of the design in the context where it pretends to result useful. Meanwhile the informatic software has been elaborated following the Pressman engineering development methodology. The result has been three different interfaces: of welcoming, of registry and of interactive content, that presents: words and grammatical categories, videos with the queremas, meaning that represents the word-querema, audio description of its movements, written description, text and grammar, answering to 1253 words in Panamanian Sing Language. From there the validation process was made through Focus Groups with groups of potential users, giving as a result of the suggestions and improvements expressed in the EnSeina (version 6) application as a contribution and resource to the didactic of the Panamanian Sing Language, including the self-learning of its vocabulary.

**Keywords:** Sing communication, Panamanian Sing Language, vocabulary of the Panamanian Sing Language, Education and inclusive sources of self-learning of the Panamanian Sing Language, Learning of the sing vocabulary of the Panamanian Sing Language.

## INTRODUCCIÓN

La Convención Interamericana para la eliminación de todas las formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad de la Organización de los Estados Americanos (OEA, 1999) en su artículo I, determinó que la Discapacidad “es una deficiencia física, mental o sensorial, de naturaleza permanente o temporal, que limita la capacidad de ejercer una o más actividades esenciales de la vida diaria y que puede ser causada o agravada por el entorno económico y social.” (p.2).

La discapacidad preferentemente considerada en esta investigación es la discapacidad Auditiva, entendida como una pérdida total o parcial de la audición, que se produce por la falta de procesamiento de un estímulo sonoro que debe producirse en el sistema auditivo (externo, medio e interno), imposibilitando la comprensión del mensaje, y, a su vez, limitando la capacidad de comunicación y sus repercusiones. En efecto, “la discapacidad auditiva dificulta el desarrollo cognitivo, lingüístico y social, ya que esté requerirá de un sistema de comunicación por procedimientos distintos a como lo hace el oyente, produciéndose así cierto déficit en la competencia del lenguaje escrito” (Gallego y Gómez, 2015, p.21).

Es así como esta discapacidad a lo largo de la historia ha llevado a las personas sorda a utilizar un lenguaje de comunicación diferente. Son diversos los métodos de comunicación empleados, entre los que se pueden señalar: el oralista, el oral complementado y el gestual signado, dentro del cual se encuentra la lengua de señas o de signos (en adelante LS). En la mayoría de los países del mundo es reconocida como la lengua natural del sordo otorgándole reconocimiento a su lenguaje de comunicación.

Según Klima y Bellugi (1979), Siple (1978) y Wilbur (1986) (citados en Ortiz, 2005, p.31) la LS es “un sistema lingüístico complejo que cuenta con los tradicionales sistemas fonológicos, morfológicos y sintácticos, además con sus propias reglas gramaticales distinto del lenguaje oral”. En realidad, la dimensión fonológica no existe como tal en la LS y en su lugar procede reconocer su dimensión querológica, en tanto que sistema de signos, posiciones bimanuales y multidigitales, con sus movimientos, así como rasgos y expresiones faciales, etc. Ciertamente, puede decirse que la LS es entendida como la forma en que las personas sordas se comunican utilizando las manos, los gestos y

movimientos corporales e, incluso, el método táctil (sordociegos), para generar una determinada seña que representa una palabra (querema) y poder así establecer un canal de comunicación entre las personas ya sean sordas u oyentes u otro colectivo que conforman la sociedad.

En la República de Panamá está es reconocida a través de la ley 1 del 28 de enero de 1992 por la cual se protege a las personas con discapacidad auditiva y se reconoce la lengua de señas panameñas (en adelante LSP), como lengua natural de las personas sordas (SENADIS, 2012). La sociedad panameña, como todas, está constituida mayoritariamente por personas oyentes que desconocen la LSP, pero igual y sorprendentemente también son mayoría las personas sordas que desconocen la LSP, a diferencia de otras sociedades, debido a la ausencia de recursos e infraestructuras para su enseñanza, así como la coexistencia de distintas versiones de esta lengua, a pesar del reconocimiento de una de ellas recogida en el libro de LSP.

Con tal panorama, es evidente la barrera de comunicación para las personas sordas, que además de su relevancia *per se* conduce a otras problemáticas como son incomunicación y la obstaculización del desarrollo social, personal y profesional de las personas con discapacidad auditiva dentro de su medio ambiente. Ello evidencia el problema grave de comunicación, que viene a incrementar la discapacidad de toda la sociedad, aunque de forma más sangrante para la población sorda, ya que la incapacidad para hablar se considera una verdadera discapacidad, en sí misma que deriva en otras. Es así como la falta del lenguaje oral en las personas con discapacidad auditiva genera la barrera de la comunicación, que imposibilita su socialización.

El indicado desconocimiento generalizado de la LSP se debe a la falta de recursos personales especializados y/o su gestión carencia de recursos que ha sido señalada por el Comité de los Derechos de las Personas con Discapacidad en su artículo 24 Educación, donde recomienda que se disponga de los apoyos y recursos necesarios y LS, para llevar a cabo la inclusión de personas sordas (United National Human Rights, 2017). En efecto, no se trata de un problema irresoluble, sino que pudiera ser paliado o aliviado en la nueva era digital y tecnológica mediante la provisión de recursos didácticos derivado del campo emergente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Así, Román,

Cardemil y Carrasco (citados en Rodríguez y Arroyo, 2014) han expresado que las TIC son “el medio que posibilita la inclusión e integración a las sociedades, al tiempo que se constituyen en potentes herramientas didácticas para fortalecer capacidades y habilidades propias de los aprendices del nuevo milenio...” (p.111). Es por ello que consideramos las TIC como una alternativa para garantizar y aumentar las posibilidades comunicativas de personas que requieran emplear la LSP.

Con fundamento en lo arriba señalado, se hace necesaria la creación de propuestas que se conviertan en alternativas válidas para romper esta barrera de comunicación. Partiendo de ésta como principal problemática del sordo, surge la idea de crear una aplicación Web (multimedia), pues como señalan Cabero, Córdoba y Fernández (citados en Cabero y Ruíz, 2017, p.22) las TIC “...pueden ser de gran ayuda para favorecer la inclusión de las personas que presentan diferentes discapacidades”. Más concretamente, en el campo que nos ocupa, Hao (2011) y Masfrand y Francois (2011) (citados en Hernández, Pulido y Arias, 2015, p.63) establecen que “hasta este momento los desarrollos tecnológicos utilizados como herramientas para la población con discapacidad auditiva han tenido gran influencia, y han permitido el mejoramiento en la calidad de vida de estas personas; debido a que la tecnología sigue avanzando” (p.63). Su justificación nomotética parte de los estudios desarrollados por Oviedo (2013) y de la SIL Internacional (2014) que indican que solo 6000 ciudadanos panameños conocen la LSP, esto es, apenas un 0.18% del total poblacional.

En consecuencia, la finalidad de este trabajo es trasladar ese potencial de ventajas e inclusión, ese avance y mejora en la calidad de vida, esa alternativa y apoyo al desconocimiento generalizado social de la LS, al contexto panameño para aumentar el porcentaje anterior. Su objetivo específico es crear y validar una aplicación Web y CD con el vocabulario inicial perteneciente a la LSP reconocida oficialmente como recurso educativo para su aprendizaje por parte de cualquier usuario interesado, accesible para todas las personas, pues todas pueden ser usuarios potenciales de la LSP. Para personas sin discapacidades, pero también para personas con discapacidades, trastornos y desigualdades variadas. En primer lugar, por orden de prevalencia, para personas sordas, por ser su lengua propia o natural, que en caso de no ser su lengua materna precisan su conocimiento y uso lo antes posible. Cuando carecen totalmente de audición, por

padecimiento de cófosis o sordera total, su accesibilidad se produce a través del visionado de los videos que representa cada palabra en LSP, es decir, cada querema. Si se dispone de ciertos restos auditivos, por padecimiento de hipoacusia, a la vía anterior se puede adicionar la posibilidad que permite la plataforma de aumentar el volumen e incluso del uso de auriculares.

Pero en la sociedad comprensiva actual y en el marco de la educación y la escuela inclusiva vigente no se admite la restricción que solo el colectivo de sordos conozca y use la LS. Es así que otras personas sin problemas auditivos pueden requerir de su aprendizaje, como padres, hermanos y familiares, maestros, profesores y educadores, trabajadores del sector servicios, seguridad y atención al público en general. Todos ellos, en segundo lugar, se convierten en usuarios potenciales de la aplicación que se presenta. En principio, no han de presentar problemas de accesibilidad a los contenidos y actividades de la plataforma.

Los problemas los podrían plantear otros usuarios con problemas de accesibilidad. Por ejemplo, aquellos cuya afectación es visual en lugar de auditiva. El acceso de los que padecen baja visión es fácil porque pueden aprovechar su resto visual para visualizar los movimientos de los videos representativos de los queremas, simplemente ampliando la pantalla y configurando la velocidad de reproducción del video mediante botones (lento y rápido) lo que es permitido por la aplicación que se ha construido. En el caso de que la pérdida visual sea más intensa o incluso total, también se ha contemplado la posibilidad de acceder a la información del video puesto que se ha incluido una descripción oral del mismo, denominada audiodescripción. Al contener información escrita que describe el querema, también pueden emplear sus lectores de pantalla para escuchar esta información complementaria que contiene la aplicación.

Es preciso contemplar el caso de los usuarios de esta aplicación y de esta población que presenten problemas combinados de audición y visión, como es el caso de la sordoceguera. Para ellos, la aplicación ha sido diseñada de tal suerte que permita transformar su información contenida a través de su hardware de salida de línea Braille que se conecta al teclado del PC. Con ello se puede resolver la grave limitación para enseñar LS, en este caso el vocabulario inicial de LSP, a personas con sordoceguera.



Por otro lado, también ha sido prevista la posibilidad de interés por la plataforma para usuarios con dispersión de atención, así como de trastornos atencionales y del desarrollo. Por ello, además de todo lo anterior, es decir, la combinación multisensorial de la descripción de los queremas se ofrece la palabra escrita, así como el significado que representa, de manera que todo queda presentado en la aplicación sin límite de tiempo, es más, puede configurarse la velocidad de visionado y de descripción.

Lo anterior favorece a todos los usuarios y en especial a aquellos con problemas atencionales y de desarrollo, así como también a otros que presenten problemas intelectuales, a los que se facilita la asociación entre querema y grafema, en calidad de significantes desde un punto de vista lingüístico, con su significado en la realidad, representado por un dibujo real representativo. Para que puedan comprender los textos descriptivos y comandos de acción de la aplicación se ha garantizado su plena accesibilidad cognitiva, empleándose un lenguaje sencillo y conciso a la vez que claro e inequívoco, huyendo de tecnicismos programáticos e información adicional no estrictamente precisa.

Por último, no en importancia, por la naturaleza de la creación de este diseño desde y para la propia práctica, se ha tenido especial consideración a posibles usuarios interesados, pero con dificultades o imposibilidades para su uso por razones técnicas, tecnológicas y económicas. Por ello, la aplicación es de uso simple, de tal suerte que no ofrece dificultades para aquellos usuarios mayores y posteriores a la generación conocida como nativos digitales y poco familiarizados con el empleo de programas informatizados. La usabilidad y accesibilidad del programa garantiza el empleo total y autónomo para ellos.

Otro caso es el de aquellos usuarios que no disponen de recursos tecnológicos como ordenadores. En su caso, se ha configurado desde la creación de la aplicación su acceso íntegro a través de dispositivos móviles, como Tablet y Smartphone de uso extendido en la sociedad panameña.

Por último, para vencer las limitaciones económicas que pudieran impedir, dificultad o limitar la conectividad a Internet, para así conectarse a la aplicación, se ha procedido al almacenamiento de vídeos y audiodescripción en un CD que permite el uso

de los mismos en modo off line. En el caso de emplear el uso de los videos y audiodescripción, consiste en una aplicación en donde todos los objetos son de uso libre, para que estos puedan ser descargados y utilizados por cualquier persona que lo requiera.

Para la presentación de la plataforma y su validación, esta memoria de tesis ha seguido el orden canónico de estructuración de informes y memorias de investigación. Así, se estructura desde la propia introducción donde se hace referencia al problema y la importancia de la misma desde el prisma de discapacidad auditiva, hasta la aplicación Web que se realiza y las conclusiones. Se desarrollan en total 7 capítulos, las referencias bibliográficas y los anexos. Un primer bloque contiene la descripción del escenario y estado del arte de la dimensión trabajada. Dentro de esta fundamentación teórica y revisión de obras afines se incluyen 3 capítulos. En el primero, titulado “discapacidad auditiva y lengua de señas panameña”, se abordan las cuestiones relativas a la audición y especialmente a su disminución o pérdida, haciendo especial énfasis en pérdidas graves o totales de audición; y sus consecuencias para la comunicación, y más especial aún en la lengua alternativa a la oral cual es la LS y en el contexto panameño la LSP. El segundo contempla la necesaria “educación del alumnado con pérdidas de audición en el contexto panameño”, abordando la filosofía y la realidad de la educación inclusiva en el escenario de la escuela para todos como la mejor de las opciones posibles para la educación formal del alumnado con discapacidad auditiva. Se culmina este recorrido teórico sobre los precedentes del trabajo presentado con el capítulo tercero, “Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) como apoyo a la discapacidad auditiva”, el cual presenta información sobre las TIC como herramientas que apoyan la enseñanza y aprendizaje, y se proporciona una revisión desde el escenario del contexto nacional e internacional de la contribución de las TIC, en el desarrollo de aplicaciones, recursos y programas para apoyar la comunicación y aprendizaje de las LS, especialmente las afines a la LSP.

El capítulo intermedio de esta memoria adquiere la importancia por su posicionamiento metodológico investigador. Titulado “método de investigación para el diseño y validación de plataforma EnSenias”, supone el esqueleto y algoritmo metodológico seguido en la investigación, se plantean los problemas identificados en la investigación y los objetivos y acciones concretas de desarrollo, así como la naturaleza de la acción investigativa y el método investigador. Investigación que responde el modelo de

Investigación Basada en el Diseño (IBD), que supone una evolución y concreción del modelo de Investigación-Acción (I-A), generado por Lewin en 1946 y desarrollado en el terreno de la investigación educativa entre otros por Carr y Kemmis (1986; 1990), Stenhouse (1985, 1991) y Anderson (1999, 2000). La IBD parte desde el desarrollo de un recurso para dar solución a una problemática identificada y su validación en tal escenario. El paradigma de IBD proviene de la ingeniería y la programación, así como de otras ciencias aplicadas (De Benito y Salinas, 2016). Para el desarrollo propio de la aplicación Web se utilizó la metodología de desarrollo de ingeniería de software de Pressman (2002), la cual nos guía en la construcción de la Aplicación, dando como resultado la aplicación Web EnSenias.

Precisamente, en el siguiente bloque dedicado a los resultados y vertebrado en dos capítulos se presenta la aplicación EnSenias, por un lado, y su validación, por otro. Así, en el capítulo 5 se detalla el proceso de construcción y optimización de la aplicación EnSenias sobre la LSP, describiendo pormenorizadamente, en primer lugar, cada una de las fases realizada de la misma, con sus correspondientes tareas o actividades previas a la descripción de la plataforma, producto final en su versión final denominada EnSenias. También se van detallando e ilustrando sus contenidos respondiendo a 1253 palabras-queremas en LSP: vídeo, audiodescripción, descripción textual, categorías gramaticales, imágenes, etc., los cuales ofrecen el potencial inclusivo de la misma a diversidad de personas y capacidades.

Complemento de este capítulo es el 6 sobre “validación de la plataforma EnSenias por la población usuaria”, donde se presentan los resultados correspondientes al proceso de validación de la plataforma con los colectivos potencialmente usuarios de la misma: estudiantes sordos, asociaciones de sordos, intérpretes de LSP, docentes especialistas y generalistas de distintos niveles, progenitores, etc. En el contexto internacional ha sido validada con docentes universitarios expertos en discapacidad sensorial de la universidad Marta Abreu de las Villa (Santa Clara) y representantes de la Asociación de sordos de Cuba, profesionales personas sordas del Instituto Nacional de Sordos de Colombia (INSOR).

Se ha primado el análisis cualitativo basado en el análisis de contenido de información declarada por los usuarios y recogida mediante la técnica de *focus group*, al que se le añaden análisis descriptivos de cada uno de los grupos (medias y desviaciones típicas) y diferenciales (U de Mann Whitney y, en su caso, HSD de Tukey). Presentándose así los análisis descriptivos globales con la totalidad de los participantes (medias y desviaciones típicas) y correlacionales (coeficiente de correlación de Spearman), para ofrecer una visión de conjunto de sus declaraciones, en forma de complemento al análisis detallado de contenido, en un marco de complementariedad de método de investigación cuantitativos y cualitativos, o métodos mixtos de investigación. Los datos y análisis reportan la consideración de EnSenias como un recurso necesario y prometedor para la enseñanza-aprendizaje de la LSP, a tenor de las expresiones, intenciones y opiniones de los distintos grupos de usuarios potenciales, mayoritariamente favorables, y las sugerencias realizadas, todas ellas tenidas en cuenta e incorporadas en la versión final del producto.

El colofón de la memoria, como es de recibo, se dedica a ofrecer, en capítulo 7 final, las “conclusiones, proyecciones y prospectiva de la investigación”. Por un lado, un panorama global de lo conseguido y culminación de la investigación, con la finalidad de dar respuesta directa y concisa a los objetivos que han guiado el proceso investigador. Tras esta necesaria síntesis de los resultados contenidos en detalle en los capítulos precedentes a éste, se completa el capítulo con la propuesta sobre posibilidades de aplicaciones pedagógicas del producto elaborado, una vez validado, y se establecen nuevos horizontes posibles y tópicos afines de continuación de la investigación, que perpetúen y avancen el loable objetivo de mejorar la comunicación de personas sordas en la sociedad panameña a través de la expansión (aprendizaje) de su lengua natural: LSP, pues aunque sea la lengua natural de personas sordas no es exclusiva para ellos y puede ser aprehendida y usada por otras personas y no solo en contextos educativos, sino en cualquier situación comunicativa.

# **CAPÍTULO I. DISCAPACIDAD AUDITIVA Y LENGUA DE SEÑAS PANAMEÑA**

En este capítulo inicial del informe se abordan las cuestiones relativas a la audición y, especialmente, la disminución o pérdida de ella, haciendo especial énfasis en pérdidas graves o totales de audición; y sus consecuencias para la comunicación, y más especial aún en la lengua alternativa a la oral cual es la lengua de señas (en adelante LS). Es la lengua con la que la comunidad mundial de personas sordas se siente cómoda e identificada, considerándola como su primera lengua; si bien no en todos los casos resulta su lengua materna, ni siquiera en la mayoría.

## **1.1 AUDICIÓN Y DISCAPACIDAD AUDITIVA**

Para Ponce y Perera (2004) “la audición se define como la percepción de estímulos sonoros que, captados y transformados en potencias bioeléctricas por el órgano del oído, llegan a través de la vía auditiva al área cerebral correspondiente, tomando el individuo conciencia de ello” (p.2). En palabras de Castellano y Rodríguez (2003):

“constituye el proceso de percepción de estímulos sonoros que son captados por el órgano del oído y transformado en potenciales eléctricos. Mediante la vía auditiva, estos estímulos son conducidos al área correspondiente del cerebro, donde se produce la comprensión del mensaje” (p.1).

De acuerdo con estos autores, el oído una vez que ha procesado los estímulos sonoros permite que se produzca la audición, convirtiendo así al oído en uno de los sentidos que permite percibir y distinguir los sonidos. Por un lado, la capacidad auditiva está considerada como la audición normal que tienen las personas, ésta se considera con un umbral auditivo inferior a 20 dB. Por otro, cuando se alude a la deficiencia auditiva se

refiere entonces a la “pérdida o anormalidad de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y tiene su consecuencia inmediata en una discapacidad para oír, lo que implica un déficit en el acceso al lenguaje oral” Junta de Andalucía Consejería de Educación (2008, p.7). Además, cuando se habla de discapacidad auditiva se utiliza como un estigma genérico para referirse a cualquier disminución (hipoacusia) o pérdida (sordera) del funcionamiento del sistema auditivo (Gallego y Gómez, 2015).

Se considera una discapacidad auditiva como toda pérdida total o parcial de la audición, que se produce por la falta de procesamiento de un estímulo sonoro que debe producirse en el sistema auditivo (externo, medio e interno), imposibilitando la comprensión del mensaje o interpretación del sonido. Es, pues, la restricción en la función auditiva por alteraciones en oído externo, medio, interno o retrococleares, que a su vez pueden limitar la capacidad de comunicación. Se han distinguido y difundido en el campo educativo dos estados bien diferenciados:

- Sordera o pérdida total de la audición y esto sí puede impedir la adquisición del lenguaje, como señalan Conrad (1979), Löwe (1981) o Schraeger (1983) (citados en Sánchez, 2005, p.26); las personas sordas por tanto, se ven obligadas a percibir el habla fonoarticulatoria utilizando primordialmente la vía visual, con lo que categorizan la realidad, esto es, almacenan el lenguaje interior a base de pensamiento por medio de códigos visotáctiles, manuales o cinestésicos (p.26).
- Hipoacusia, la cual no impide en muchos casos la adquisición del lenguaje oral, sino que, contrariamente, el empleo actual de la audición residual (que tradicionalmente no se contemplaba por considerarse contraproducente e ineficaz) y los avances para su aprovechamiento unidos a la eficiencia actual de los programas de entrenamiento auditivo y ayudas electroacústicas contribuyen positivamente a mejorar la funcionalidad de la audición para el uso de la lengua oral.

Como se ha adelantado, el sistema auditivo está compuesto por el oído interno, el oído medio y el oído externo. Es a través de estos que se produce la sensación auditiva, que se origina a partir del estímulo auditivo, en tanto que el oído externo está encargado de

captar las ondas sonoras, primero, que se transforman en ondas mecánicas, segundo, en el oído medio y en el oído interno son transformadas en nerviosas, después, quedando listas para ser procesadas en la zona cerebral correspondiente.



*Figura 1. Localización y partes de oído.*

Fuente: obtenido de Rodríguez y García (2008, p.16).

Véase, a continuación, la composición y función, a grandes rasgos, de las partes del oído según el doctor Manuel Sainz (2005, citado en Rodríguez, 2008, p.17):

a). Oído externo, conformado por:

- El pabellón auditivo, fácilmente observable, comúnmente denominado oreja, que, además de proteger los delicados órganos del oído medio y especialmente interno, capta el estímulo sonoro del exterior y lo amplifica;
- El conducto auditivo externo, también visible en la parte inferior del pabellón y que lo comunica con el oído medio hasta donde trasladan las ondas sonoras, proporcionando la protección necesaria a los órganos constituyentes del oído medio y acelerando la propagación de las ondas.

b). Oído medio, compuesto por:

- La caja del tímpano o cavidad timpánica, ubicada al final del oído externo, responsable de transmitir el movimiento generado por la vibración de la onda sonora, ahora mecánica, al oído interno, regulando su intensidad;
- La mastoides, que está comunicada con la anterior y colabora en la transmisión de las ondas mecánicas al oído interno, atravesando las estructuras de éste;
- La trompa de Eustaquio, que comunica la caja timpánica con la nasofaringe, y se ocupa de regular la presión atmosférica óptima del tímpano.

c). Oído interno, donde se encuentra, entre otros muchos órganos, la cóclea, cuya estructura es enrollada en forma de caracol y contiene células ciliadas del órgano de Corti, encargadas de transformar las ondas o vibraciones mecánicas en energía o excitación eléctrica o nerviosa, debido a que los líquidos cocleares entran en movimiento con la vibración proveniente del oído medio, lo cual mueve también los cilios de las células ciliadas polarizándose por su parte media, generando así el estímulo nervioso.

A través del sistema auditivo se ejecutan todas las funciones arriba señaladas que permiten el proceso de captación de las ondas sonoras, produciéndose como resultado el procesamiento de ésta y, por ende, la audición. Cuando uno de estos aparatos o receptores periféricos no ejerce su función se presentan los problemas de audición, distinguiéndose, de esta manera, entre las distintas hipoacusias o sordera. Atendiendo al sistema anatómico donde se generan se distinguen las siguientes (Ponce y Perera, 2004):

- Hipoacusias conductivas o de transmisión: es una interrupción de cualquier naturaleza en la transmisión del sonido entre el pabellón y el oído interno, en cuyo caso constituye una pérdida de conducción. En estos casos el oído interno permanece intacto, sin embargo, las vibraciones sonoras inciden sobre él atenuadas por la afectación del mecanismo de transmisión aéreo. Se traduce en una elevación del umbral auditivo para los sonidos presentados por vía aérea, sin que se vea afectado el umbral cuando se presentan los sonidos por vía ósea. Estos trastornos, en su mayoría, son corregibles por medio de tratamiento médico o quirúrgico.
- Hipoacusias de percepción o sensorineural: ésta puede deberse a una lesión del órgano sensorial terminal (cóclea) o una disfunción del nervio o la vía auditiva. Este tipo de pérdida auditiva es casi siempre irreversible.
- Hipoacusias mixtas: presentan a la vez un componente sensorineural y los efectos de un obstáculo o la transmisión aérea; este tipo de pérdida solo mejora en la medida en que se atenúe el componente conductivo presente, y es poco probable que los niveles auditivos regresen a los límites normales por el componente sensorineural que los acompaña.



- **Disfunción auditiva central:** este trastorno no va acompañado necesariamente de una disminución del grado de sensibilidad auditiva a sonidos de frecuencia pura (estímulos tonales), sino que atiende a manifestarse, en la medida variable, por una disminución en la comprensión de sonidos complejos como el habla. Rodríguez y Rodríguez (2004) señalan que “la disfunción auditiva central son las ocasionadas por trastornos a nivel cerebral y provocan la falta de decodificación del mensaje sonoro, que estas no forman parte del ámbito de la audiología, sino que entran de lleno en la neurología o neuropsiquiatría” (p.51).

Por otro lado, la pérdida auditiva ha sido clasificada con respecto a la valoración de la magnitud del daño que presenta la persona, tomando en consideración para su evaluación los umbrales obtenidos en la frecuencia de 500, 1.000, 2.000 Hz (zona tonal de la palabra). Ello distingue entre las siguientes categorías de pérdidas contenidas en la tabla 1:

*Tabla 1. Clasificación de la pérdida auditiva*

<b>Pérdida</b>	<b>dB</b>
<b>Ligera</b>	21-40
<b>Moderada</b>	41-60
<b>Severa</b>	61-80
<b>Profunda</b>	81-100
<b>Cofosis o anacusia</b>	No hay respuesta auditiva

Fuente: Ponce de León, M. y Perera, M. (2004, p.13).

A continuación, se muestra un resumen global de la clasificación de las hipoacusias en función del umbral auditivo medio del oído, sus causas probables, lo que puede oír, así como sus características y su intervención profesional (Cfr. Tabla 2).

*Tabla 2. Clasificación de la hipoacusia según umbral auditivo*

Umbral de Audición	Causa Probable	Lo que puede oír	Características	Intervención
<b>Normal</b>	Límites normales	Todos los sonidos del habla		

Umbral de Audición	Causa Probable	Lo que puede oír	Características	Intervención
<b>Ligera Hipoacusia</b>	Otitis serosa, perforación, membrana monométrica, pérdida neurosensorial Timpanoesclerosis	Las vocales se oyen con claridad.	Disfunción auditiva transitoria o leve. Dificultad para percibir algunos sonidos del habla.	Enseñanza Especial, fonaudiología, asiento preferente, cirugía apropiada.
<b>Leve Hipoacusia</b>	Otitis serosa, perforación, membrana monométrica, pérdida neurosensorial, timpanoesclerosis	Solo algunos sonidos del habla.	Dificultad para el aprendizaje. Leve retraso del lenguaje. Leves problemas con el habla. Falta de atención.	Audífonos. Lectura de labios. Enseñanza Especial. Fonaudiología. Cirugía apropiada.
<b>Hipoacusia Moderada.</b>	Otitis crónica Anomalía del oído medio. Pérdida Neurosensorial más enfermedad del oído medio	No oye conversaciones normales	Problemas con el habla, no oye conversaciones normales.	Audífonos. Lectura de labios. Enseñanza Especial. Fonaudiología. Cirugía apropiada
<b>Hipoacusia Grave</b>	Pérdida neurosensorial o mixta, producida por pérdida neurosensorial más enfermedad del oído medio	No oye conversaciones normales	Problemas con el habla Retraso del lenguaje. Disfunción del aprendizaje. Falta de atención.	Audífonos. Lectura de labios. Enseñanza especial. Fonaudiología. Cirugía apropiada. Colocar al niño en sitio especial en clases.
<b>Hipoacusia Profunda.</b>	Pérdida Neurosensorial o Mixta.	No oye el habla.	Problemas con el habla. Retraso del lenguaje. Distorsión del aprendizaje. Falta de atención.	Audífonos. Lectura de labios. Enseñanza especial. Fonaudiología. Implante coclear.

Fuente: adaptado de Rodríguez y A'Gaytán (2006, p.54).

## 1.2 LA COMUNICACIÓN HUMANA: EL LENGUAJE

El ser humano, por naturaleza y para satisfacer su necesidad de comunicarse, frecuentemente transmite y recibe información al hacer gestos, hablar o escribir; actos a los que se les ha denominado comunicación. Rangel (1995) define la comunicación como “un proceso por medio del cual emisores y receptores de mensajes interactúan en un contexto social dado” (p.11), mientras Guardia (2009) la define como: “un proceso interactivo interpersonal. Proceso, en cuanto se producen etapas, e interactivo e interpersonal, porque ocurre entre personas y está compuesto por elementos que interactúan constantemente” (p.15).

Como seres sociales, a lo largo de la evolución humana, hemos desarrollado una serie de procesos verbales y no verbales que nos ayudan a perfeccionar nuestra comunicación. Uno de esos procesos lo denominamos “lenguaje”, que no solo sirve para comunicarnos, sino que desempeña un papel trascendental en el desarrollo de la personalidad debido a que permite inhibir y controlar nuestras acciones, manifestar sentimientos, poner nombre a nuestra realidad, tomar conciencia de uno mismo e interactuar con otras personas. Efectivamente, el lenguaje es el vehículo por el cual se transmite el pensamiento y la herramienta que permite al ser humano satisfacer la necesidad de comunicarse consigo mismo y con los demás.

Para la comunicación con las personas generalmente se utiliza el lenguaje oral. Este lenguaje oral permite fácilmente a la mayoría de las personas la comunicación y, por ende, la transmisión de los saberes y conocimientos, permitiendo así una integración en un grupo social. Sin embargo, las personas con discapacidad auditiva profunda, principalmente sordas, en un excelso porcentaje, no adquiere este lenguaje, lo que hace que precisen, como señala Gallego y Gómez (2015), “un sistema que le sea eficaz que le ayude a preservar y desarrollar su capacidad cognitiva” (p. 136), cual es la LS. Si bien, los que no presentan sordera total disponen de distintas alternativas que van desde los sistemas orales, sistemas orales complementados y los sistemas gestuales y signados.

En efecto, a lo largo de la historia ha existido, y ha ido incrementándose, cierta preocupación por la forma en que las personas con discapacidad auditiva podían comunicarse y adaptarse a su entorno social. Se han desarrollado y empleado distintos

métodos o tendencias que han sido propuestas como alternativas que permitan el desarrollo evolutivo y social de un individuo, ya sea hipoacúsico o sordo. Estas tendencias dan a conocer las diferentes opciones comunicativas que han sido implementadas con las personas sordas a lo largo de la historia en el proceso para la atención educativa de este colectivo (Cfr. Tabla 3). Sea como sea, la comunicación entre el oyente y las personas con discapacidad auditiva queda afectada e, incluso, se reduce, debido a la falta de un código común entre los mismos.

*Tabla 3. Modalidades comunicativas beneficios y limitaciones*

<b>Método</b>	<b>Tendencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Beneficios</b>	<b>Limitaciones</b>
<b>Oralista</b>	Método Verbotonal	Se basa en aprovechar los restos auditivos que tiene la persona	Aprovechamiento de audición residual. Permite adaptar el campo de audición de cada persona. Modifica las señales acústicas de altas y bajas frecuencias. Destaca la importancia de los diferentes parámetros del habla (entonación, pausa y ritmo)	No requiere el acceso al lenguaje por otras vías. Se requiere de una cuidadosa estimulación auditiva.
	Lectura Labio Facial	Se desarrolla a través de la lectura de los labios	Permite reconocer la palabra. Permite percibir emociones que se representan a través del rostro.	No se aprende nuevo léxico o palabras. No existe correspondencia entre fonemas y forma orofacial. Depende de la vista, condiciones personales y ambientales.

Método	Tendencia	Descripción	Beneficios	Limitaciones
<b>Oral Complementado</b>	Sistema bimodal	Se emplea la lengua oral y la seña	El sordo puede aprender dos lenguajes. Ofrece dos lenguas como sistemas funcionales de comunicación. Contribuye a ser un proceso de adquisición de la lectoescritura	Se incrementa la dificultad para signar y hablar al mismo tiempo, si la demanda de comunicación es más compleja. Puede limitarse la posibilidad expresión en la modalidad oral.
	Palabra complementada	Se trata de un sistema silábico que combina la lectura labiofacial con ocho configuraciones de la mano, que se ejecutan en tres posiciones distintas respecto al rostro.	Es un apoyo para la lectura labio facial. Posibilita la percepción del habla a nivel visual. Permite seguir el desarrollo del discurso hablado. Se apoya en complementos manuales. Permite la percepción clara y distinta de todos los sonidos del habla a nivel orofacial, sistema de apoyo a la comunicación y para la intervención logopédica en el desarrollo lingüístico del niño.	No provee un cause rico de expresión. No procura un medio alternativo de comunicación a niños con graves problemas en el uso de la lengua hablada. No se ha establecido una clara distinción entre lenguaje y habla. Demanda de una alta concentración para comprender el mensaje.

Método	Tendencia	Descripción	Beneficios	Limitaciones
<b>Gestuales Signados</b>	Dactilología	Sistema manual gestual donde se deletrea con la mano en el aire las letras del abecedario.	Su uso puede ser en cualquier etapa. Analiza cada unidad del lenguaje. Permite adquirir conciencia fonológica (cuando la lengua se escribe igual como se lee).	Exige habilidad de coordinación motora superior a la que se exige con la lengua de signos o señas. Exige habilidad de discriminación para percibir y separar las palabras expresadas. Se requiere de atención y memoria ya que al ir describiendo la palabra la letra desaparece.
	LS	Sistema de comunicación viso-gestual donde se utilizan las manos, los gestos y movimientos corporales para generar una seña que representa una palabra.	Es la lengua natural de las personas sordas. Es un sistema lingüístico que cuenta con sistema fonológico, morfológico y sintáctico y reglas gramaticales	Descuida el aprovechamiento de los restos auditivos para acceder al lenguaje. Exige tiempo y dedicación para su aprendizaje. Es una lengua minoritaria que tiene usuarios limitados.

Fuente: adaptado Gallego y Gómez (2015, p. 139).

No obstante, cabe indicar que, si bien en su creación la LS fue considerada como una modalidad de comunicación, lo cierto es que en la actualidad no solo supone tal comunicación, sino que ha sido reconocida como lengua materna o lengua oficial en la

mayoría de los contextos mundiales, dada la necesidad e identificación de la comunidad sorda con tal lengua, como se verá más adelante, en su análisis pormenorizado.

### 1.3 LA TENDENCIA ORALISTA DE COMUNICACIÓN

Las bases de oralismo nacen desde la pedagogía que excluye la LS. De igual forma, la llegada del discurso cristiano marca un registro de gran relevancia en la cultura del sordo, ya que a través de ésta se incentiva las bases del oralismo. El oralismo, como señala Becerra (2015), tiene como “objeto la oralización del sordo, entendida como la enseñanza formal de la comunicación hablada” (p.171).

Según Castellano y Rodríguez (2003) el oralismo se asocia en sus inicios al médico y maestro Johann Conrad Amman (1669-1724), sus ideas para la educación de los niños sordos se formularon en 1692. Y este oralismo tiene su reconocimiento a partir del año 1778, en los trabajos de Samuel Heinicke, quien centró su atención en la ventaja de la palabra oral y de la lectura labial, con sus alumnos sordos, sobre los gestos. Esta forma de palabra oral, y su unión, era considerada la vía idónea para conseguir la socialización de las personas sordas, en detrimento de los gestos de la seña.

En el Siglo XIX, se celebra el segundo Congreso de maestros sordos de Milán 1880, representado por los dos sistemas de enseñanza para sordos con mayor importancia en el continente europeo: el sistema francés y el sistema alemán. El sistema francés que utiliza la LS, y el sistema alemán que postulaba que el único método de enseñanza viable para el sordo era el oralismo. El enfrentamiento era evidente. La balanza se decantó hacia el sistema alemán, bajo la argumentación de que en el oralismo se sustentaba la integración social que le permite el lenguaje oral al sordo. Y fue así como se estableció según Kendom (citado en Cruz y Cruz, 2013, p.189), la enseñanza oralista. Un aspecto de relevancia, señalado por Cruz y Cruz (2013), es que el Congreso de Milán tuvo como “objetivo el evitar a toda costa el uso de las lenguas de señas, pues el uso de éstas reducía al sordo a un estrato que lo acercaba cada vez más a los primates inferiores” (p.189). “La población oyente sustenta estas teorías bajo un modelo de educación universal, apoyando en todo momento el oralismo en el cual se considera al hombre como un portador del

razonamiento ilustrado oral” (Becerra, 2015, p.172). En el Congreso de Milán se establece la siguiente resolución (Cruz y Cruz 2013, p.190):

Considerando evidente la superioridad de la palabra sobre los gestos para devolver al sordomudo a la sociedad y darle el más perfecto conocimiento de la lengua,

**Declara:**

Que el método oral debe ser preferido al de la mímica para la instrucción de sordomudos”

Considerando que el uso simultáneo de la palabra y los gestos mímicos tiene el inconveniente de perjudicar a la palabra, a la lectura labial y a la precisión de ideas.

**Declara:**

- Que debe preferirse el método oral puro.
- El oralismo de acuerdo con lo establecido por el sistema [alemán] tiene por objeto la enseñanza de la lengua por medio de la palabra y de la lectura en los labios (bilabial), empleando además el método intuitivo, llamado comúnmente sistema objetivo, para despertar las ideas del sordo y darle a conocer el sentido lógico de las ideas. Con este procedimiento se excluyen por completo las señas llamadas mímicas y solo se emplean los gestos naturales que son comunes tanto a los sordo como a los que oyen y hablan cuyos signos sin haber sido aprendidos expresan por un impulso irresistible un número limitado de pasiones, de sentimientos y aun de acciones, como el espanto, la admiración, la cólera, el disgusto.

El uso de lenguajes de señas cayó en descrédito, debido a la importancia que se le confirió a las lenguas orales en el proceso de socialización. El discurso del oralismo mantuvo a la base el modelo médico de la discapacidad, exaltando las diferencias biológicas y aumentando la desigualdad. Se presentan situaciones, como señala Cruz y Cruz (2013), por parte de los pedagogos sobre la forma en cómo iba a educarse el sordo, ya que se fundamentaba que utilizaban “señas vagas, incoherentes, y sin orden, que son como la pintura o contorno de los objetos y de las acciones” (p.192). Sánchez (citado en Cruz y Cruz, 2013, p. 63) hace referencia a que el uso de estos gestos conduciría al sordo al “desconsuelo, la decepción y el embrutecimiento”.



Es así como se opta como modelo de enseñanza por el Método Oral Perceptivo Puro para la enseñanza de los sordos, implementando el oralismo en el sistema educativo. Tanto en los internados como en las escuelas para sordos comenzó una oscura etapa educativa, con las severas sanciones a los usuarios de lenguas de señas. Todo ello con el objeto de eliminar desde sus orígenes la lengua de señas (Becerra, 2015); el oralismo, en su análisis, sustenta al hombre como un individuo capaz de hacer uso de razonamiento solo mediante el lenguaje oral. Con ello radicaliza su postura frente a las lenguas de señas, que bajo ningún punto de vista permite al ser humano el acceso a una correcta argumentación ni razonamiento ilustrado; estas ideas están fuertemente apoyadas en la época de la revolución francesa.

Ello tuvo su incidencia en el lenguaje escrito exaltándolo. En efecto, una vez implementado el oralismo como lenguaje a utilizar por la comunidad sorda, el uso de las lenguas de señas como un símbolo de degradación a nivel individual y social, aparece en el escenario, como señala Cruz y Cruz (2013) “el acceso a la escritura, y a la lengua escrita, como medio de pertenencia a un estrato cultural más elevado” (p.191). Como señala Ballesteros (2016), el lenguaje escrito, como código de comunicación humana, cumple una función social cuyos alcances tocan las esferas personal, interpersonal, social y cultural, ya que conecta a los seres humanos sin importar el tiempo ni el espacio, estableciendo lazos de comunicación con sociedades extintas y con personas lejanas o inexistentes, como ocurre al leer obras literarias de ficción. Fruto de su importancia se justifica y se promueve, entonces, el uso del lenguaje escrito para las personas sordas.

En la tendencia oralista, señalan Castellano y Rodríguez (2003, p.72-74), se distinguen variantes de métodos comunicativos para la enseñanza de los niños sordos, algunos relevantes son:

- Método Analítico-sintético: Se basaba en el principio fonético, lo que limita el volumen del vocabulario y las posibilidades de expresión en una situación comunicativa determinada.
- Método Global: propone la enseñanza en la etapa preescolar, fundamentalmente con una selección del material verbal a partir de la vivencia e intereses de los niños sordos, de forma similar al trabajo que se realizan con la lengua materna en los niños oyentes. Este método consideró para su desarrollo cuatro etapas:

- Identificación: se forman los primeros hábitos de pronunciación con ejercicios para educar la atención del niño.
  - Lectura ideovisual: se enseña la lectura global de palabras y frases sencillas sin dividir las en sílabas y grafemas, de esta forma se reconocen nombres de personas y objetos que los rodean.
  - Lectura labio-facial: se desarrollan las habilidades de leer los labios, a partir de la reserva léxica adquirida mediante la lectura audiovisual.
  - Pronunciación (articulación y voz): consiste a enseñar a pronunciar de forma global mediante la expresión oral aproximada que revele la comprensión del significado, aquí se consideran las bases anteriormente señaladas.
- Método comunicativo: fue propuesto por el ruso Zikov (1938), donde el principio rector es el de la comunicación, aprender el lenguaje en diferentes situaciones comunicativas que revelan la relación con el pensamiento y transferir ese aprendizaje en la intervención con los demás, sustenta que cuando un niño sordo aprende a expresar sus ideas, se interesa por las manifestaciones de las ideas y los pensamientos ajenos. Su principio se basa en el control de la necesidad, el cual es la condición para la enseñanza, ya que el problema no radica en la ausencia de la necesidad de comunicación, sino en la dificultad para satisfacerla mediante el lenguaje oral.
  - Método Verbotonal: este considera el máximo aprovechamiento de la audición residual por medio del entrenamiento auditivo, utilizando sofisticados equipos de ampliación sonora, como el SUVAG (Sistema Universal de Audición de Guberina). A través de este sistema se destaca la importancia de los diferentes parámetros del habla: entonación, velocidad, pausa, ritmo y producción.

## **1.4 LA TENDENCIA BIMODAL O COMUNICACIÓN SIMULTÁNEA**

Se reconoce con el nombre de bimodalismo, surgió en Suecia en 1983, introducida por Meadow, y propone el empleo del lenguaje oral y de señas, de manera combinada, de ahí su denominación. Ciertamente, el bimodalismo tiende un puente entre el lenguaje oral y la lengua de señas (Toledo, 2011), permitiendo el uso de ambas para el aprendizaje del

sordo. Ésta constituye una práctica pedagógica que asumen algunos profesionales que optan por el empleo de la seña de forma diferente a la forma de comunicación total de la misma.

Esta tendencia alcanzó su mayor aceptación a partir de la década de los 90, reconociendo el lenguaje gestual como expresión de la lengua materna de la persona sorda, por lo que se hace necesario que la aprenda para poder comunicarse diariamente con las personas que le rodean. Posteriormente debe desarrollarse la lengua escrita (Castellano y Rodríguez, 2003). Obtiene una gran acogida en España, donde es introducida por Monfort y Juárez, hacia los años 1982 a 1994, de tal manera que para el año 1995, la doctora Sánchez realiza adaptaciones al incorporar al castellano, gestos naturales empleados por personas sordas, y artificiales, elaborados por oyentes.

La tendencia lo que busca es separar las dos lenguas como sistemas funcionales independientes justificando que la experiencia previa con una lengua contribuya al aprendizaje de la segunda y proporciona a los usuarios las herramientas heurísticas. Se promueven dos objetivos esenciales, según Toledo (2011):

poner en manos del niño y el contexto educativo y familiar un sistema fácil de aplicar en edad temprana y próximo al lenguaje natural de los sordos; así como entrenar al niño en el desarrollo del lenguaje oral para su comunicación con el oyente (p.17).

Tras la presentación del informe de Warnock en 1978, en el parlamento del Reino Unido, se establece que la educación especial es un sistema de prestación de servicios que va desde la ayuda temporal hasta la adaptación permanente del currículo ordinario, donde esta tendencia se asume como una ayuda necesaria (Toledo, 2011).

Conviene distinguir esta tendencia bimodal del bilingüismo. Para Daniel, Barragán de Guevara y Ferrer (2014, p.8) “el bilingüismo se constituye así, no en la simple suma de dos lenguas, sino en un continuo de desarrollo de competencias entre ambas, vinculados metodológicamente dentro del proceso de adquisición de la lengua lecto escrita”. Esto es, para las personas oyentes bilingüismo es el uso o competencias lingüísticas de una persona

en dos lenguas orales. Para las personas sordas el bilingüismo se refiere al uso y/o competencias lingüísticas en dos lenguas sintáctica y gramaticalmente diferentes; una viso-gestual: la lengua de señas y el otro auditivo vocal: el lenguaje oral.

## **1.5 LA TENDENCIA GESTUAL: LENGUA DE SEÑAS (LS)**

La Lengua de Signos o Lengua de Señas (LS), como es denominada en muchos países latinoamericanos, es reconocida, como tal, porque ha sido sustentada a través de diversas investigaciones que posee fundamentos epistemológicos que contiene su estatus de lengua, en su parte lingüística y legal. Se orienta mediante estudios profundos, técnicos y sistemáticos apoyados en la Historia, la Lingüística, la Psicolingüística, la Sociolingüística, la Pedagogía, la Psicología, la Sociología, la Didáctica, las Artes Visuales y Dramáticas, la Biología, la Medicina, en Estudios Culturales, Estudios Literarios, en la Filosofía, Letras, la Deontología, el Derecho y las Ciencias Políticas. También, su preparación, formación y aprendizaje involucra la participación en escenarios comunitarios, tales como: el educativo, el social, el cultural, el religioso, el legal y de la salud (Daniel et al., 2014).

Surgió en el siglo XVIII en España y Francia, reconocida como el método mímico. Sus principales representantes fueron Pedro Ponce de León y el abate Charles Michael L'Epée (Navarro, 2011). Como se ha adelantado, se marca como hito en su evolución histórica desde 1880 el Congreso de Milán donde se elimina el uso de ella en los colegios y se establece una educación oralista, lo que supuso no solo un freno sino un retroceso de la LS. No obstante, para 1960 se recupera la LS y se respeta el derecho de las personas sordas a usarla, por reclamación propia del colectivo de usuarios.

Es aquí cuando se produce una nueva mirada, como señalan Daniel et al (2014, p.21), que contempla a los “sordos como una minoría lingüística y cultural, que con su lengua y cultura se asegura que pueden alcanzar un desarrollo pleno”. Toledo (2011, p.15) añade que “el criterio de especialistas, educadores y de personas sordas es que el oralismo no ha logrado las expectativas esperadas, lo que da tendencias educativas a eliminar las escuelas lingüísticos-cognitiva de la sordera”.

William Stokoe, lingüista norteamericano, inicia en 1965 un estudio de la LS americana en la que plantea que se trata de la lengua natural de la persona sorda, cambiándose así la concepción que se tenía de la sordera. En 1968 el parlamento sueco votó un proyecto que incluía ayudas técnicas para los discapacitados, en donde se incluía el servicio de intérpretes en LS para las personas sordas. De esta manera, se han ido marcándose grandes cambios para la vida de las personas sordas, que empiezan a sentir reconocimiento y apoyo de la sociedad. Estos acontecimientos que se registran en la historia pueden ser considerados como las raíces bajo las cuales empieza a tomar fuerza esta tendencia comunicativa. Para Daniel et al (2014):

Hoy en día las LS se utilizan casi exclusivamente entre personas sordas e hipoacúsicas, su origen es tan antiguo como el de las lenguas orales o incluso más. En la historia de la humanidad, la LS ha sido y sigue siendo empleada por comunidades oyentes. De hecho, los amerindios de la región de las grandes llanuras de América Norte, usaban una LS para entenderse entre las etnias que hablaban lenguas muy diferentes con fonologías extremadamente diversas. Pese a esto, no existen referencias documentales sobre estas lenguas antes del siglo XVII. Los datos que se poseen tratan, sobre todo, de sistemas y métodos educativos para las personas sordas. (p.9).

La LS es entendida como la forma en que las personas sordas se comunican utilizando las manos, los gestos y movimientos corporales e, incluso, el método táctil (sordociegos), para generar una determinada seña que representa una palabra y poder así establecer un canal de comunicación entre las personas ya sean sordas u oyentes que conforman la sociedad. Desglosemos su significado literal e interpretativo:

- Para el diccionario de la Real Academia Española, el término “lengua” se refiere a “un sistema lingüístico que se caracteriza por estar plenamente definido, por poseer un alto grado de nivelación y por ser vínculo de una cultura definida y en ocasiones por haberse impuesto a otros sistemas lingüísticos”.
- A la hora de hablar de señas, el diccionario de la Real Academia Española define este término como “nota, indicio, gesto para dar a entender algo o venir en conocimiento de ello”; sin embargo, es importante considerar lo

señalado por Montero y Otero (2015), quienes establecen que señas y gestos no son sinónimos totales, especialmente cuando no hablamos de lenguas visiogestuales. Messing y Campbell (1999, citados en Montero y Otero, 2015, p.45) determinan que los gestos tienden a ser un conjunto de movimientos que se realizan de una forma coordinada como las patominas, y gesticulaciones que generalmente acompañan cuando hablamos y en la LS se concibe el gesto como una gerarquía superior a la seña. Es así como se considera el gesto como una de las unidades del lenguaje no verbal y la seña es la unidad básica con el valor léxico de las LS y, por tanto, de las lenguas verbales.

- Por tanto, la LS, tal y como es concebida por Klima y Bellugi (1979), Siple (1978) y Wilbur (1986) (citados en Ortiz, 2005, p.31), es “un sistema lingüístico complejo que cuenta con los tradicionales sistemas fonológicos, morfológicos y sintácticos, además con sus propias reglas gramaticales distinto del lenguaje oral”.

Cabe diferenciar la LS del lenguaje, aunque conformen el mismo campo semántico. El término “lenguaje” alude a una manera de expresarse. Muñoz (citado en Ortiz, 2005 p.9) afirma que el término “lenguaje” se reserva para cualquier sistema de signos que permita la comunicación, mientras que el término “lengua” se reduce más específicamente el sistema de comunicación propio de cada comunidad”.

Cabe también diferenciarla de la dactilología. Ciertamente, Sendle (1989, citado en Ortiz, 2005, p.31) hace referencia a “que la dactilología no se podría considerar como parte integrante de la LS ya que realmente no son signos sino formas manuales que se pueden agrupar para formar palabras, según la fonología y ortografía de las lenguas orales”.

En la actualidad, la LS es considerada una lengua natural de las personas sordas, representada a través de movimientos y expresiones que, como señalan Castellano y Rodríguez (2003, p.76) se “basan en el uso de las manos, los ojos, el rostro, la boca y el cuerpo”, agrupados en los que se conoce como la comunicación gestual. Y es el tipo de

comunicación considerada como la respuesta adecuada para el niño sordo ya que le permite construir su lenguaje a temprana edad.

Con fundamento en lo anterior, todas estas ciencias y fundamentaciones previas, otorgan base para poder decir que la LS tiene estructuras gramaticales perfectamente definidas, facultándola para ser considerada un lenguaje natural que permitirá, una vez se aprenda el proceso de comunicación para todas las personas que la utilicen. Así lo señala García (2015): la LS, como cualquier otra lengua natural, posee una estructura propia caracterizada por aspectos de naturaleza viso-gestuales que evidencian un apalabramiento particular del mundo. El sordo habla con sus manos, nominaliza el mundo con las señas de su lengua. Entre tanto, la LS es asumida como un código que cumple con todas las funciones que las lenguas orales cumplen en las comunidades de oyentes, y se compone de todas sus dimensiones, salvo por la fonética y fonología, que son sustituidas por la querología, por analogía con las anteriores, o conjunto de movimientos que conforman palabras y acciones, es decir el componente gestual, representado por el conjunto de unidades simbólicas mínimas o “queremas” (“fonemas” en su analogía oral) que puede analizarse en términos de siete parámetros formativos básicos:

- A. **Configuración de la mano o querema:** forma de la mano mientras se realiza el signo. (palma hacia arriba, hacia abajo hacia el signante).
- B. **Lugar de articulación o toponema:** localización del signo, parte del cuerpo (tronco, brazo iz brazo derecho, la cabeza).
- C. **Planos:** donde se realiza el signo, según la distancia que lo separa del cuerpo: plano 1 (contacto con el cuerpo), plano 2 (no contacto con el cuerpo medianamente alejado del cuerpo), plano 3 (no contacto con el cuerpo alejado del cuerpo) y plano 4 no contacto con el cuerpo muy alejado del mismo).
- D. **Movimiento de la mano o kinema:** giratorios, flips, recto, vaivén – quebrado.
- E. **Orientación o kinoprosema:** hacia arriba hacia abajo, hacia atrás del signante hacia el signante hacia adelante.
- F. **Punto de contacto o toponema:** contacto de la mano dominante a alguna parte del cuerpo (dedos, palma, la otra mano, otra parte del cuerpo).
- G. **Componente no manual de información o proposema),** es la que se transmite a través del cuerpo, por ejemplo, expresión facial, movimiento del tronco y hombros.

Una vez justificado lo anterior, la importancia de la LS es incuestionable para los que desean usarla por encima de otros idiomas o posibilidades. El lenguaje desempeña un papel trascendental en el desarrollo de la personalidad debido a que permite inhibir y controlar nuestras acciones, manifestar sentimientos, poner nombre a nuestra realidad, tomar conciencia de uno mismo e interactuar con otras personas. El respeto por una comunicación diferente en los lenguajes, modos y medios garantiza además mayor sentido de pertenencia a los grupos de los que forman parte, les otorga seguridad e independencia. Asimismo, en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad se señala que los países signatarios deben:

Asegurar que la educación de las personas, y en particular los niños y las niñas ciegos, sordos o sordociegos se imparta en los lenguajes y los modos y medios de comunicación más apropiados para cada persona y en entornos que permitan alcanzar su máximo desarrollo académico y social (Organización de Naciones Unidas, ONU, 2006, p.21).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), más del 5% de la población mundial (466 millones de personas) padece pérdida de audición discapacitante (432 millones de adultos y 34 millones de niños). Las personas con discapacidad auditiva, principalmente aquellas que sufren sordera, se enfrentan a una primordial limitante que es poder comunicarse con otras personas. De igual manera, lo anterior conduce a que la sordera produce trastornos en el desarrollo emotivo, emocionales y sociales en los niños que la padecen. Para Cruz y Cruz (2013, p.180)

a partir del aislamiento que proporcionaba el vivir con sordera, los médicos atribuían a los sordos, temporales o permanentes, el carácter melancólico, depresivo e incluso suicida que no se observaba en otras enfermedades que afectaban alguno de los sentidos, como en la ceguera (p.180).

Por extensión, se producen también consecuencias económicas según la OMS (2018), de tal desgracia que la OMS calcula que los casos desatendidos de pérdida de audición representan un coste mundial anual de 750.000 millones de dólares internacionales. Dicha cifra incluye los costes del sector sanitario (excluyendo el coste de



los dispositivos de ayuda a la audición), los costes del apoyo educativo, la pérdida de productividad y los costes sociales (OMS, 2018).

En la mayoría de los países de Latino América, se está trabajado en los últimos años para mejorar la vida de las personas sordas y se han creados leyes que reconocen la LS como la lengua materna de la comunidad sorda, dándole de esta manera el respaldo legal (Cfr. Tabla 4) a la comunidad de personas con discapacidad auditiva en el uso de su lengua.

*Tabla 4. Países que reconocen la LS como lenguaje natural del sordo*

PAÍS	CENSO	CPDA <sup>1</sup>	PERSONAS USAN LS	Ley LS lenguaje natural
<b>México</b>	2007	694.451	300,000	Ley General para las personas con discapacidad. Artículo 14. 30/5/2011
<b>Costa rica</b>	2011	70.709	Se desconoce.	<b>2012:</b> Recibe aprobación la Ley 9.049”.
<b>Colombia</b>	<u>2005</u>	2.624.898 (6.3%)	Se desconoce	1996, Ley 324
<b>Ecuador</b>	2010	207.541		Constitución Política de la República del Ecuador, del año 1998, <b>Artículo 53.:</b>
<b>Argentina</b>	2010	289.321	No disponible	Ley 7.393 del 29/6/2005
<b>Chile</b>	2004	292.720	7.425	Ley 20.422, artículo 26 promulgada el 03 de febrero del 2010
<b>Perú</b>	2012	532.209	No Disponible	Ley 29535 del 20/05/2010
<b>Uruguay</b>	2011	118.894	No disponible	Ley N° 17.378 del 31//7/01
<b>Venezuela</b>	2008	107,803	alrededor de 15.000	Reconocida desde 1999, sin ley propia.
<b>Panamá</b>	2010	15191	Alrededor de 6.000	Reconocida desde 1992 ley 1, artículo 2.

Fuente: Elaboración propia a través de información obtenida de Oviedo, Carrera y Cabezas (2015).

Nota. La información para generar la tabla se extrae de diversas páginas del Atlas del Sordo.

Es importante señalar que, si bien existen leyes, se desconoce en la mayoría de los países arriba enumerados la cantidad de personas con discapacidad auditiva que utilizan la LS, a pesar de que en la mayoría de ellos existe un reconocimiento legal de LS, como

<sup>1</sup> Cantidad de Persona con Deficiencia Auditiva (CPDA)

lengua natural, ya que permite construir su comunicación desde su propia lengua, de allí la importancia para las personas sordas de que se reconozcan como una lengua con características propias, permitiéndoles así poder exigir su derecho a interactuar con el resto de la sociedad (sordos y oyentes), ya que la misma es un elemento que forma parte de su identidad.

### **1.5.1 LENGUA DE SEÑAS EN PANAMÁ (LSP)**

Según la comunidad sorda, los orígenes del uso LS panameña (LSP) se sitúa en los años 80, y se registra a través del Libro de LSP desarrollado por la Asociación de sordos de Panamá (ANSPA), hacia la década de 1990. Este manual es utilizado como referencia para la enseñanza del LSP en Panamá hasta hoy en día. No estaría de más traer a colación que la LSP permite la comunicación completa de la persona sorda; a través de ella se expresan todo tipo de necesidades, pensamientos y se pueden comprender las expresiones de todo el que la utilice para comunicarse. Según el estudio la Educación del Sordo en Panamá de Daniel et al (2014) se establece que es:

importante señalar que, aunque no existen evidencias de estudios realizados por panameños sordos e intérpretes en torno a los orígenes de la LSP; las bases fundamentales que estructuran a la LS han sido demostradas en investigaciones internacionales que defienden su planteamiento filosófico. Sin embargo, luego de una serie de reuniones entre las partes interesadas, se elaboró un documento titulado: “Fundamentación Legal y Lingüística de la LS”, en el cual se concluyó que la LSP tiene su estatus como tal, puede traducirse e interpretarse. Por ello, sí es pertinente en este sentido expresar que corresponde a la comunidad de sordos confeccionar los diccionarios en LSP para que la enseñanza de la misma sea preservada (p.10).

A la fecha de 2019 no existe un diccionario de la LSP, ya que los entes como MEDUCA, SENADIS, IPHE, ANSPA no han presentado solución a esta necesidad. Además de la laguna propiamente que supone, es relevante señalar que, en las comunidades de las personas sordas, dentro de sus regiones, se observa que una palabra se puede representar con distintas señas. Ello se debe principalmente al regionalismo, el cual

es propio de cada provincia que conforma el país. Así acontece con la seña que corresponde, por ejemplo, a la palabra “dinero” se dice de una forma en la capital y de otra forma en el interior del país.

Respecto de la discapacidad en Panamá es incluida según el Ministerio De la Presidencia de Panamá (2004):

dentro de las normas jurídicas de la Constitución de la República de Panamá de 1972, en donde se recoge la normativa fundamental y de supremacía en el estado panameño. El acto de reforma número 1 del 27 de julio de 2004 incluye la palabra “discapacidad” dentro del artículo 19 de la constitución política, y prohíbe en todo el territorio nacional cualquier tipo de discriminación por razones de raza, nacimiento, clase social, sexo, religión, ideas políticas y, con la reforma, la discapacidad (p.2).

A partir de este momento se inician los esfuerzos por garantizar la no discriminación de las personas con discapacidad. A partir de la ley 42 del 27 de agosto de 1999 se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad. Es así como a partir de la fecha se crean los siguientes decretos para las personas con discapacidad:

En la legislación vigente se reconoce de manera oficial la LSP, en su artículo 24; así en el apartado de “Educación” se señala que se debe:

- Facilitar el aprendizaje de la LSP y la promoción de la identidad lingüística de las personas sordas;
- Hay que asegurar que la educación de las personas, y en particular los niños ciegos, sordos o sordociegos se imparta en los lenguajes y los modos y medios de comunicación más apropiados para cada persona y en entornos que permitan alcanzar su máximo desarrollo académico y social.

Todas estas leyes ponen de manifiesto el derecho que tienen las personas no solo con discapacidad auditiva sino con cualquier discapacidad en la República de Panamá; sin embargo, la realidad que viven especialmente las personas con problemas auditivos graves es que se enfrentan a una gran barrera de comunicación, porque la sociedad no utiliza su lengua natural (LSP) para poder responder a las necesidades de comunicación de estas

personas. Y ello a pesar no solo de la legislación vigente sino de un cúmulo de instituciones, como secretarías y organismos que tienen como finalidad destacada apoyar a las personas con discapacidad, incluyendo la discapacidad auditiva. Entre estas instituciones resaltan las siguientes:

- Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS): tiene como finalidad primordial dirigir y ejecutar la política de inclusión social de las personas con discapacidad y sus familias, fundamentada en los principios de equiparación de oportunidades, de respeto a los derechos humanos, de no discriminación y de participación ciudadana.
- Consejo Nacional Consultivo de Discapacidad (CONADIS): actúa como un consejo interinstitucional e intersectorial destinado a garantizar el cumplimiento de los objetivos, los fines y las funciones que por ley debe cumplir la SENADIS.
- El Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE): se crea mediante Ley 53 del 30 de noviembre de 1951 y reformada mediante Ley 23 del 10 de diciembre de 1990. El IPHE, como entidad pionera y líder en la prestación de los servicios habilitatorios de los niños y jóvenes con discapacidad, garantiza el acceso al sistema educativo en equiparación de oportunidades, tal como lo indica la Ley 42 del 27 de agosto de 1999. Por razones prácticas toma especial protagonismo el IPHE. En este instituto se ofrece a la población sorda e hipoacúsica el programa Escuela Nacional de Sordos, creado el 14 de septiembre de 1951. Desde su creación tuvo una proyección nacional, supervisó y dirigió los lineamientos de la política educativa, de la integración educativa a nivel nacional. Con el pasar del tiempo, surgió la necesidad de crear las extensiones del IPHE, a nivel de todas las provincias, y con ello se ha ido cediendo a las extensiones la atención de los estudiantes con discapacidad auditiva, descentralizando políticas y recursos. Este instituto ha realizado importantes acciones de capacitación, proyectos de cooperación internacional, pasantías y asesorías con diferentes instituciones, tales como con el Instituto Nacional de Sordos de Colombia, el Instituto Oral Modelo de Buenos Aires (Argentina), la Clínica Zuvag de Zagreb (Yugoslavia), entre otras.

- La Asociación de Sordos de Panamá: se crea el 14 de noviembre de 1979, bajo el auspicio del IPHE, el 24 de enero de 1996 y se funda la Asociación Nacional para la Promoción de los Servicios de Interpretación para Sordos en la República de Panamá (ANPROSIS-REPA), en 1999, 28 de abril. Se instaura la comisión con el objetivo de incluir el lenguaje de señas para sordos como un lenguaje que pueda interpretarse o traducirse, con el fin que existan traductores y especialista en esta área.
- Fundación Oír es Vivir: encamina sus esfuerzos a ayudar a las personas con discapacidad auditiva severa o profunda, para que a través de un implante coclear tengan la oportunidad de recuperar la audición. Su misión es mejorar la calidad de vida de las personas con pérdida auditiva profunda, dándoles la esperanza, educación y productividad; promover la identificación e intervención temprana de pérdidas auditivas en cada rincón del territorio nacional en niños, con el fin de brindarles la posibilidad de una educación que les garantice ser miembros activos de la sociedad; tener una mejor calidad de vida y salir del círculo de pobreza; orientar y guiar a los adultos en la búsqueda de alternativas que les permitan mejorar su condición auditiva y mantenerse activos en relaciones familiares, laborales y sociales; llevar salud auditiva a cada rincón del territorio nacional,

Todas estas instituciones buscan apoyar y ser garantes de los servicios básicos de las personas con discapacidad auditiva en la República de Panamá. En el camino hacia la mejora de la comunicación mediante su LSP se encuentra la sociedad panameña en su confianza en las instituciones anteriores e iniciativas de investigación, como la que se presenta en este informe. Mucho camino aun por recorrer en pro del colectivo y su inclusión social. Y para la plena inclusión social, además de una plena competencia comunicativa y la ayuda para ello, dada la naturaleza de su lengua natural, arriba descrita, se requiere de una inclusión inicial escolar, a cuyo tópico se orienta el capítulo siguiente, y en cuyo seno se ha de desarrollar la aludida competencia comunicativa oral y signada de alumnos sordos y, quizás también, de alumnos oyentes.



## **CAPÍTULO 2. LA EDUCACIÓN DEL ALUMNADO CON PÉRDIDAS DE AUDICIÓN EN EL CONTEXTO PANAMEÑO**

Son conocidos los problemas tanto de enseñanza como de aprendizaje que reportan los sistemas educativos cuando se trata de docentes genéricos de aula y alumno, particulares con discapacidad auditiva. Pese a ellos es incuestionable que la filosofía de la educación inclusiva en el escenario de la escuela para todos son la mejor de las opciones posibles para la educación formal del alumnado con tal discapacidad. En el capítulo presente, se abordan los argumentos que justifican la aseveración anterior.

### **2.1 EDUCACIÓN INCLUSIVA Y ESCUELA ÚNICA PARA TODOS**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008) define la educación inclusiva como:

más que un tema marginal que trata sobre cómo integrar a ciertos estudiantes a la enseñanza convencional, representa un enfoque que examina cómo transformar los sistemas educativos y otros entornos de aprendizaje, con el fin de responder a la diversidad de los estudiantes (p.8).

Para conceptualizar el término de educación inclusiva se hace necesario realizar un abordaje de las normas internacionales que en los últimos años han realizado declaraciones y memorándums en el ámbito de la Educación, Derechos Humanos, Salud y Discapacidad, que conllevan a que los Estados promuevan la Educación Inclusiva en el mundo. Normas que cuando son ratificadas se convierten en vinculantes para la normativa del país. Todas las sociedades se rigen por normas las cuales son acogidas por los estados, en la República de Panamá todas estas normativas que se han creado han sido acogidas, como puede apreciarse en la síntesis que se presenta (Cfr. Tabla 5).

*Tabla 5. Normas para la Educación Inclusiva Acogidas en la Legislación Panameña*

<b>Marcos Jurídicos</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
<b>Declaración de los derechos a la educación</b>	1948	La Declaración Universal de Derechos Humanos garantiza el derecho de todos los niños a recibir una educación básica y gratuita (artículo 26). En la república de Panamá esta declaración es acogida en la Constitución Política de la República en el Capítulo 5. Educación Artículos desde 91 hasta el artículo 108. Gaceta oficial 25,176 del 15 de noviembre de 2004.
<b>Convención de la UNESCO</b>	1960	La Lucha contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza. La Asamblea Legislativa de La república de Panamá, acoge esta declaración en la la ley No.16, del 10 de abril de 2002, en la que regula el derecho de admisión en los establecimientos públicos y dicta medidas para evitar la discriminación. Gaceta Oficial No. 24530 del 12 de abril de 2002. También ha sido aprobada la ley N 7, denominada ley anti-piropos, la cual va mucho más allá su objetivo es prevenir hostigamiento, acoso sexual, racismo y sexismo, en el ámbito laboral, educativo y comunitario. Gaceta oficial N 28465-A del 15 de febrero de 2018.
<b>Declaración de los derechos del niño</b>	1989	La Convención sobre los Derechos del Niño (CDN, en inglés CRC) es un tratado internacional de las Naciones Unidas, firmado en 1989, a través del cual se enfatiza que los niños tienen los mismos derechos que los adultos, y se subrayan aquellos derechos que se desprenden de su especial condición de seres humanos que, por no haber alcanzado el pleno desarrollo físico y mental, requieren de protección especial. En Panamá está vigente en la ley 15 de 1990, entro en vigor en el país en el año 1991. Gaceta oficial
<b>La Declaración Mundial sobre Educación para Todos (Jomtien)</b>	1990	Refuerza la idea de una educación básica para todos, que satisfaga las necesidades básicas de aprendizaje; Se reafirmar la idea del derecho a una r educación, para todos, independientemente de las diferencias y se insta para que los gobiernos empiecen a generar políticas que aseguren la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje. Uno de los logros ante esta declaración en Panamá es el Decreto Ejecutivo N° 108 de 6 de febrero de 2014 que adopta la Ruta de Atención Integral a la Primera Infancia (PAIPI) y se crea el Consejo Nacional de Atención Integral a la Primera Infancia. Gaceta oficial N° 27470 del 6 de febrero de 2014.
<b>Las Normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades</b>	1993	Establecen no sólo la igualdad del derecho a la educación para todos los niños, jóvenes y adultos discapacitados, sino que declaran además que la educación debería impartirse en "entornos integrados" y en el "marco de las estructuras comunes de educación"; En Panamá está establecida en la Ley



Marcos Jurídicos	Año	Descripción
para las personas con discapacidad de las Naciones Unidas		Nº42 de 1999 sobre la Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad y su reglamentación está establecida como señala Presidencia de la República de Panamá. (2002) por medio del Decreto Nº 88 del 2002, contempla prioritariamente la no discriminación por asuntos de discapacidad. Gaceta oficial 23.876, 31 de agosto de 1999.
Declaración Salamanca y el marco de acción para las necesidades educativas especiales	1994	"las escuelas deben acoger a todos los niños, independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas u otras. Deben acoger a niños discapacitados y niños bien dotados, a niños que viven en la calle y que trabajan, niños de poblaciones remotas o nómadas, niños de minorías lingüísticas, étnicas o culturales y niños de otros grupos o zonas desfavorecidos o marginados". Es aquí en donde se abre el abanico y no se habla solo de discapacidad sino de atención a la diversidad. Esto esta acogida en el estado panameño en Decreto Ejecutivo No.1 del 4 de febrero de 2000 "por el cual se establece la normativa para la educación inclusiva de la población con necesidades educativas especiales (NEE)". (Normativa de acceso de niños y niñas con Necesidades Educativas Especiales al sistema regular- avalados por un manual de procedimientos). Gaceta Oficial 23,987 del 10 de febrero de 2000.
El Marco de Acción del Foro Mundial sobre la Educación (Dakar) y objetivos de desarrollo del milenio	2000	Exigen que todos los niños tengan acceso a una educación primaria obligatoria y gratuita de aquí al año 2015; asimismo, se hace hincapié en los grupos marginados y las niñas. En Panamá por medio del Ministerio de Educación (2006) se crea el Resuelto Nº 924 del 24 de junio de 2006 "por el cual se adopta en todos los centros educativos públicos del país el Programa Educativo Individual (PEI) para favorecer la accesibilidad y adecuaciones curriculares de los estudiantes con necesidades educativas especiales a los contenidos de los aprendizajes". p.2.
Educación para todos (EPT)	2001	Sobre el derecho a la educación de personas con discapacidades: Hacia la Inclusión; esta declaración es acogida en la Ley Nº 47 de 1946, Orgánica de Educación con las adiciones y modificaciones introducidas en el Texto Único del 2004 sostiene lo siguiente: -Artículo 1. La Educación es un derecho y un deber de la persona humana, sin distingo de edad, etnia, sexo, religión, posición económica, social o ideas políticas. Corresponde al Estado el deber de organizar y dirigir el servicio público de la educación, a fin de garantizar la eficiencia y efectividad del sistema educativo nacional, que comprende tanto la educación oficial, impartida por las dependencias oficiales, como la educación particular, impartida por personas o entidades privadas. Gaceta oficial 10113 del 2 de octubre de 1946.
Asamblea	2006	Ausencia de discriminación, igualdad de oportunidades; un sistema de

Marcos Jurídicos	Año	Descripción
<b>General de las Naciones Unidas adopta la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad cuyo artículo 24 se dedica especialmente a la educación</b>		educación inclusivo a todos los niveles; educación primaria inclusiva; enseñanza a lo largo de la vida, con miras a desarrollar plenamente el potencial humano y el sentido de la dignidad y la autoestima y reforzar el respeto por los derechos humanos, las libertades fundamentales y la diversidad humana; desarrollar al máximo la personalidad, los talentos y la creatividad de las personas con discapacidad; hacer posible que las personas con discapacidad participen de manera efectiva en una sociedad libre; con el objetivo de la plena inclusión, etc). Panamá a través de la ley N° 23 crea la secretaria Nacional de Discapacidad, para dar atención a los ciudadanos que lo necesiten. Gaceta 25,824.  También en la ya mencionada ley 42 en su capítulo II en los artículos 18,19,20, y 21 y 23 Se establecen claramente los derechos de las personas con discapacidad. Gaceta 23,876 del 31 de agosto de 1999.
<b>Declaración de Inchon</b>	2015	Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. Panamá realiza una revisión nacional en el 2015 de la Educación para Todos. Participa en Foro Mundial sobre la Educación (Inchon, República de Corea, del 19 al 22 mayo de 2015).

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por la UNESCO (2008) en “La Educación Inclusiva: el Camino hacia el Futuro, la ONU para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Los principios que promueven cada una de esas acciones se transforman en un marco de acción vinculante para los países. Dentro de la legislación panameña se deja claro (Cfr. Tabla 5) que han sido acogidas todas las declaraciones en cuanto el tema de educación, derechos y discapacidad, con la finalidad que a través de las leyes se proporcione el derecho que tienen todo el alumnado, independiente de su situación y condición, a recibir una educación equitativa, pertinente, en igualdad de oportunidades. Y así poder desarrollarse dentro de una sociedad con participación social en que la movilidad educativa permita mejorar su nivel de educación con miras a llegar a ser profesionales y contribuir al desarrollo de su país.

Definitivamente, la educación inclusiva busca, en todo momento, crear un sistema educativo que permita a todos los niños, con y sin discapacidad, el acceso y permanencia en su clase. Que reciban una respuesta favorable, de una educación con igualdad para

todos, como ha sido señalado en los principios de las normativas, antes mencionadas, a través de la UNESCO. Que promueven, en suma, la educación como un derecho para todos, por tanto, los países deben garantizar cumplir con este mandato.

Como ya se ha señalado, la inclusión requiere de una serie de cambios y adecuaciones que garanticen un aula que responda a las necesidades educativas de cada alumno. Por lo tanto, en la inclusión del alumnado sordo es necesario considerar las estrategias y ajustes razonables que le permitan tener acceso a los aprendizajes y eliminar toda barrera que le pueda suponer la falta de comunicación, con un mismo código lingüístico. En consecuencia, su código de comunicación cuando sea la LS debe ser utilizada, ya que esta será la que le permita acceder a la información y tener las mismas oportunidades de aprendizaje que el resto de los compañeros. Es por ello, que la promoción y la protección de los derechos hacia las personas con discapacidad exige la operación de los gobiernos, ya que se hace necesario el cumplimiento de garantías contra la exclusión social, ya que urge el acceso real a las oportunidades sociales.

Con la visión de una “Escuela para Todos”, los sistemas educativos evolucionan y están sustentando y desarrollando el enfoque de una educación inclusiva como estrategia para su implantación, por lo que han surgido diversos conceptos por parte de organismos e investigadores en este campo de estudio respecto de la educación inclusiva, de los cuales se citan los siguientes:

puede ser concebida como un proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los educandos a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias y reducir la exclusión dentro y fuera del sistema educativo. Lo anterior implica cambios y modificaciones de contenidos, enfoques, estructuras y estrategias basados en una visión común que abarca a todos los niños en edad escolar y la convicción de que es responsabilidad del sistema educativo regular educar a todos los niños y niñas. El objetivo de la inclusión es brindar respuestas apropiadas al amplio espectro de necesidades de aprendizaje tanto en entornos formales como no formales de la educación más que un tema marginal que trata sobre cómo integrar a ciertos estudiantes a la enseñanza

convencional, representa un enfoque que examina cómo transformar los sistemas educativos y otros entornos de aprendizaje, con el fin de responder a la diversidad de los estudiantes. El propósito de la educación inclusiva es permitir que los maestros y estudiantes se sientan cómodos ante la diversidad y la perciban no como un problema, sino como un desafío y una oportunidad para enriquecer el entorno de aprendizaje (UNESCO, 2008, p.8).

Blanco (2006) plantea lo siguiente al respecto que

aspira hacer efectivo para todas las personas el derecho a una educación de calidad, que es la base de una sociedad más justa e igualitaria. La educación es un bien común específicamente humano que surge de la necesidad de desarrollarse como tal, por ello todas las personas sin excepción tienen derecho a ella (p.7).

La educación inclusiva “es un derecho positivo que, por ello, obliga a las autoridades a crear las condiciones para su disfrute efectivo, removiendo en su caso, las circunstancias u obstáculos que impidan su ejercicio, pues de lo contrario estaríamos ante situaciones de discriminación” (Echeita y Ainscow, 2011, p.31).

Para Booth, Ainscow, Black-Hawkins, Vaughan & Shaw (2002) la educación inclusiva:

se entiende como un proceso de desarrollo que no tiene fin, ya que siempre pueden surgir nuevas barreras que limiten el aprendizaje y la participación, o que excluyan y discriminen de diferentes maneras a los estudiantes. No cabe duda de que la respuesta a la diversidad del alumnado es un proceso que no solo favorece el desarrollo de éste, sino también el de los docentes, las familias y los centros educativos mismos (p.7).

Ramírez (2010) señala que se trata de “un conjunto de procesos orientados a aumentar la participación de los estudiantes y las comunidades de las escuelas” (p.158).

“Un proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los educandos a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades

culturales y comunitarias y reducir la exclusión dentro y fuera del sistema educativo” (UNESCO, 2008, p.8) en donde su “objetivo es brindar respuestas apropiadas al amplio espectro de necesidades de aprendizaje tanto en entornos formales como no formales de la educación” ... y su “propósito es permitir que los maestros y estudiantes se sientan cómodos ante la diversidad y la perciban no como un problema, sino como un desafío y una oportunidad para enriquecer las formas de enseñar y aprender” (ídem, p.23).

Lo cierto es que la educación inclusiva rompe paradigmas en los sistemas educativos a nivel mundial. Busca la igualdad para todos a través de garantizar una educación de calidad que permita una sociedad más justa e igualitaria. Dentro de este contexto, en todos los conceptos arriba señalados se promueve la igualdad de oportunidades para todos, en donde se considere la atención a la diversidad y se brinden respuestas diferentes y espacios iguales a todos los discentes que requieran ajustes razonables de acuerdo a su condición.

Y no solo dentro de un aula de clase sino dentro de la sociedad en general. Pero, muy al contrario, hoy en día a pesar de los grandes esfuerzos no se ha logrado en su totalidad. Como señala Hernández (2016) “la inclusión educativa irrumpe, pues, en el discurso y la realidad de la exclusión que se vivencia en las instituciones educativas como un proceso de cambio global” (p.35), la realidad para América latina se presenta en la guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación en Iberoamérica, desarrollado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura (OIE, 2018). Señala que para el 2008 al 2015 se observa que existe una reducción de la desigualdad de la distribución del ingreso para la región de América latina, sin embargo a pesar que se dieron mejorías que dejan de manifiesto la reducción de la pobreza ha existido dificultades para cumplir con las metas de los objetivos del desarrollo del milenio de igual forma como señala la OEI (2014) (citado en OEI, 2018) “sigue pendiente encontrar respuesta más potentes al problema de la exclusión social, política y cultural de gran parte de la población” (p.14).

Asimismo, la OEI (2018) señala que la exclusión se manifiesta en diversos ámbitos del desarrollo social, entre los cuales la educación es un factor clave que puede o bien reproducir, acentuar o atenuar desigualdades” por lo que la realidad deja de manifiesto que

“resulta necesario enfatizar la puesta en marcha de política y práctica educativas inclusivas y equitativas para reducir la misma y contribuir a lograr sociedades más justas e inclusiva” (p.14).

Es así como consideramos necesario un cambio cultural que haga entender a los gobernantes y a la sociedad en general que la inclusión a un sistema educativo es un derecho que tienen todas las personas que así lo demanden. No se trata de solamente incluir a los estudiantes en un aula ya que como señalan Artiles, Kozleski, Dorn y Christensen (citados en Hernández, 2016, p.36) se “reclama un acceso real de todos los estudiantes y una efectiva participación y logro en las diversas actividades desarrolladas” (p.36), por lo tanto, es necesario crear un sistema educativo que incorpore la participación e igualdad de oportunidades a todas las personas con discapacidad. En este sentido, Ramírez (2010, p.158) establece que la finalidad de la educación inclusiva es “contribuir a incorporar un sistema educativo y proporcionar una calidad en igualdad de condiciones para las personas con algún tipo de discapacidad” o sin ella, pero con alguna necesidad educativa especial. El autor parte de la idea de la diversidad del alumnado en todos sus aspectos y considera que el sistema educativo debe adaptarse a cada alumno, señalando que la educación inclusiva y la atención a la diversidad no se refieren a cómo se educa a un grupo especial de alumnos, sino a cómo se educa a todos, y en donde se establece que el alumno con necesidades educativas especiales debe ser uno más, con sus apoyos y las mismas oportunidades de aprendizaje. Permitiendo así el logro de un desarrollo pleno, el cual solo será alcanzado cuando se deje de ver a la discapacidad como un obstáculo que limita a esta población y se considere que los logros del discapacitado están en función de sus habilidades y competencias.

En todo caso, es importante señalar que cuando se habla de educación inclusiva no solo se hace referencia a las personas con discapacidad. La inclusión involucra, como señala la UNESCO (2008), a aquellos grupos vulnerables o marginados, garantizando que el sistema educativo sea equitativo, integrado y adaptado a la sociedad en general. En el contexto social de la inclusión, se requiere de una adopción amplia de la “Educación para Todos”, en cuyo seno se aborden la totalidad de las necesidades de los educandos, incluyendo a aquellos más vulnerables que han sido excluidos o marginados, buscando en todo momento como señala Gallego y Gómez (2015) que los alumnos puedan participar en

la vida. Todo sistema tiene que responder de manera diversa a las necesidades que se presenten.

Empero, cabe recalcar que se percibe la atención a la diversidad como un asunto que demanda de un trabajo conjunto ya que en el mismo no solo interviene la escuela, con todos sus elementos (maestros, estudiantes, directiva), sino que se hace necesario la participación de la sociedad y de los gobiernos, para poder emprender un camino que lleve a un pueblo o país a lograr una plena atención a la diversidad (Gallego y Rodríguez, 2014; 2016). Puesto que los estudiantes cuando reciben los ajustes que demandan podrán obtener un desarrollo, afectivo, profesional y social, es decir integral a través de lo curricular (Rodríguez, 2015).

Con fundamento en lo anterior, los sistemas educativo, social y gubernamental en Panamá deben estar comprometidos en hacer cumplir los derechos (leyes), que se promueven a través de las normativas desde 1948 a la fecha, iniciando por la educación en donde hay que dotar a las escuelas con los mejores docentes, servicios, recursos y herramientas, para que la sociedad de manera consciente logre un cambio de aptitud y de actitud hacia una cultura inclusiva y los gobiernos ratifiquen los mandatos internacionales y trabajen para que estos sean acogidos como vinculantes al marco legal del país, buscando en todo momento una integración para todos los niños que con discapacidad y con necesidades educativas especiales en un sistema educativo y social en donde se respeta y se atiende la diversidad. La realidad es que el ámbito mundial dibuja una sociedad que viene realizando inminentes esfuerzos para que todos los discentes tengan derecho a educarse, esto es, se concibe como un derecho humano.

Sin embargo, los informes y llamados realizados por organismos que trabajan en este propósito sitúan de manera preocupante el caso de Panamá en los últimos años. En Panamá, la educación inclusiva se inicia, desde el año 2007, a partir de los programas y políticas establecidas en el Ministerio de Educación (MEDUCA) donde se impulsó la política de atención a las Necesidades Educativas Especiales en los centros educativos del país, mediante la Educación Inclusiva, donde los niños con discapacidad se encuentran integrados con el resto de la población estudiantil en los colegios públicos del país. En estos centros educativos, desde el nivel de Pre-Escolar, Básico General y Media, se aplica el *Marco de Acción del Foro Mundial sobre la Educación* (Dakar), desde el primer

quinquenio del año 2000. El MEDUCA a través de la Comisión Institucional de Educación para Todos, coordinada por la Dirección General de Educación y la Secretaría Nacional de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), quien inicia el programa de educación inclusiva. Bajo el mismo, se trabaja sobre relaciones establecidas con Organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, organismos privados y públicos y entes internacionales, con la finalidad de lograr una educación para todos, atendiendo a los siguientes objetivos (MEDUCA, 2014):

- Propiciar que todos los segmentos de la sociedad se integren a las labores educativas con niveles diferenciados de responsabilidades; pero todos hacia un objetivo común, donde la oferta educativa beneficie al mayor número de panameños en el logro de una educación para las grandes mayorías, con miras a superar rasgos ancestrales de marginación y discriminación social.
- Elevar y mantener niveles de calidad en los aprendizajes, que aseguren a la ciudadanía su participación activa en la toma de decisiones para resolver su propia problemática y obtener la satisfacción de sus necesidades, así como aportar al desarrollo socio económico del país.
- Propiciar una real equidad de oportunidades, ampliando la cobertura escolar y los servicios educativos formales y no formales, que incluyan todos los grupos de las diferentes edades, enfatizando en las poblaciones metas: mujer, indígena, rural, urbano- marginal, discapacitados y menores de seis años.

Según el estudio realizado por Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2013), en su documento “La Educación en Panamá: 5 metas que mejorar”, se establece que la educación ha tenido importantes avances en las últimas décadas, especialmente en el acceso y la cobertura en todos los niveles de enseñanza, registrándose así la casi cobertura universal en primaria. Según el MEDUCA (2014) se registra una tasa de Alfabetización en 2011 en Panamá de 95.8%, siendo el más alto de América Central. A lo largo de los últimos 10 años el estado panameño, a través del MEDUCA, ha trabajado arduamente para cumplir con el acuerdo de Dakar, a partir de la ley 42 del 27 de agosto de 1999 modificada por la ley 15 del 31 de mayo de 2016, para establecer la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad, incluyendo en su artículo 22:



el sistema educativo incluirá a la persona con discapacidad en el sistema educativo regular, a través de los planes oficiales, particulares y centro de educación superior, los cuales deberán proveer los recursos de apoyo, ajustes razonables al currículo, acondicionamiento del espacio físico, las ayudas técnicas y tecnológicas que le permitan el acceso al currículo y a la equiparación de oportunidades (Asamblea Nacional de la República de Panamá, 2016, pp.8-9).

Resulta necesario aclarar que la realidad educativa en las escuelas inclusivas es que no se cumple con esta ley. Si bien es cierto que se cumplió con la integración de los niños con discapacidad en el sistema educativo regular falta mucho para conseguir la inclusión real de los mismos. Sucede que en los centros educativos aparecen situaciones como las siguientes:

- Algunas escuelas carecen de acondicionamiento de espacio,
- La gran mayoría de edificios no cuenta con elevadores,
- Tampoco con espacios adecuados, por ejemplo, baños.
- Ni con aceras para movilizar a los niños en sillas de ruedas.
- Carecen de iluminación adecuada.
- Carecen de recursos tecnológicos que respondan a las necesidades.
- Carecen de recursos subtítulados para sordos y en audio para ciegos.
- Falta de equipos de braille, de audio, entre otros.

Todo esto deja de manifiesto que se requiere seguir trabajando para lograr una verdadera inclusión ya que no solo se trata de acoger la normativa mundial sino lograr su ejecución real.

## **2.2 EDUCACIÓN PARA LAS PERSONAS CON PÉRDIDA AUDITIVAS**

Dentro de la población de personas con pérdida auditiva, no tendrán las mismas necesidades y esto es así porque encontraremos alumnos hipoacúsicos que tienen restos auditivos y alumnos totalmente sordos. En función a ello, las modalidades comunicativas y los recursos lingüísticos no serán los mismos, ya que algunos utilizan la LS, otros optan

por la lengua oral apoyada con la lectura labial, e incluso otros se expresan en modalidad bilingüe: LS y en lengua oral.

Es así como la respuesta educativa estará condicionada, entonces, por varias variables como son: intensidad y tipo de pérdida, existencia o no restos auditivos (hipoacusia vs sordera), modalidad de comunicación (LS, oral, etc.) y modalidad de la escolarización. Definitivamente, las personas sordas requerirán de adecuaciones que le faciliten el poder adquirir el aprendizaje, su desarrollo personal y social. De hecho, los alumnos con “sordera” severas o profundas, como señalan Gallego y Gómez (2015), serán los que tengan mayores problemas socioeducativos al requerir un sistema de comunicación por procedimientos distintos a las personas oyentes.

Para lograr un desarrollo cognitivo, este colectivo, según Gallego y Gómez (2015, p.129) “depende de buena medida de estímulos lingüísticos de su entorno”, surgiendo así implicaciones para el alumnado con pérdida auditiva produciéndose necesidades educativas.

*Tabla 6. Implicaciones y necesidades educativas derivadas de la discapacidad auditiva*

Implicaciones	Necesidades Educativas Especiales
Menor conocimiento de su entorno, debido a sus carencias sensoriales auditivas.	Necesidad de recurrir a estrategias visuales y aprovechar otros canales (restos auditivos, tacto).
Limitada posibilidad de acceso a las experiencias e información social (interacción social).	Necesidad de Experiencia Directa. Mayor información de lo que sucede.
Dificultad para categorizar, estructurar y sistematizar la realidad a través del lenguaje oral	Necesidad de un sistema lingüístico de representación.

Fuente: Extraído de Gallego y Gómez (2015, p.124).

Las necesidades de cada individuo dependen pues del grado de pérdida que presente. Los alumnos con sordera severa, profunda y cofosis se enfrentan a problemas de comunicación más rígidos, ya que van a requerir por parte del sistema educativo de estrategias y recursos adicionales, ajustes razonables al currículum y, por ende, para el logro de su aprendizaje se hace necesario que se establezca un código de comunicación

que le permita interactuar con el resto de la población de su entorno. La escuela ha de proporcionar las medidas necesarias que permitan romper con la barrera de comunicación, y hacer posible el acceso en igualdad de condiciones. Para Gallego y Gómez (2015, pp.134-143) se deben considerar los siguientes elementos para las adecuaciones educativas:

- Ajustes razonables de acceso al currículo.
- Las modalidades de comunicación.
- Los sistemas orales.
- Los sistemas orales complementarios.
- Los sistemas gestuales y signados.
- Ajustes razonables en la evaluación.
- Consideraciones para la intervención en áreas concretas.

De acuerdo con la demanda de un sistema de comunicación distinto al mayoritario, se encuentra un escenario en donde los alumnos con pérdidas auditivas presentan un conjunto de necesidades educativas para el logro de los aprendizajes. La Junta de Andalucía (2008, pp.25-26), en su página web Necesidades Específicas de apoyo, concretamente en el manual de discapacidad auditiva, presenta las necesidades a considerar para atender dentro de las escuelas a los alumnos con pérdidas auditivas, con la finalidad de buscar el logro de su aprendizaje. Las plantea de la siguiente manera:

1. **En el centro o escuela,** para hacer posible el acceso a la información, comunicación y conocimiento en igualdad que el resto de sus compañeros:
  - Necesidad de información, sensibilización y compromiso activo de la comunidad educativa.
  - Necesidad de espacios con recursos adicionales para reducir las barreras comunicativas.
  - avisos luminosos, FM, bucles magnéticos, señalizaciones, megafonías de calidad, teléfonos de textos, video-porteros, etc.
  - Necesidad de formación del profesorado para realizar las adaptaciones necesarias y colaborar con los profesionales especialistas.

- Necesidad de profesionales especializados que colaboren con el profesorado tanto en aspectos didácticos como de tipo formativos específicos: seminarios, talleres, cursos etc.
- Necesidad de colaboración con las familias y las asociaciones de personas con discapacidad auditiva o sordera.
- Necesidad de proyectos educativos y curriculares que contemplen las necesidades educativas especiales del alumnado con discapacidad auditiva o sordera.

2. **En el aula**, para facilitar el acceso a la información y comunicación oral:

- Necesidad de sistemas aumentativos y alternativos de comunicación y de estrategias comunicativas de apoyo al lenguaje oral.
- Necesidad de ayudas técnicas para estimular y desarrollar su capacidad auditiva (Equipo de Frecuencia Modulada, Bucle Magnético). Los audífonos y los implantes cocleares no son suficientes para satisfacer las necesidades auditivas de todo el alumnado con sordera, por existir la dificultad añadida del ruido de fondo.
- Necesidad de ayudas visuales: avisos luminosos, claves visuales, etiquetados, etc. Necesidad de materiales didácticos adecuados para potenciar el trabajo del lenguaje oral y de aplicaciones informáticas.
- Por otro lado, hay que tener en cuenta qué es lo que afecta en el aula al acceso a la información auditiva: el ruido general, la reverberación y la distancia a la fuente del sonido, dificultan la comprensión de la voz. Así habría que cuidar la ubicación en el aula del alumno o alumna con discapacidad auditiva (situarlo próximo al profesor, con contacto visual con los compañeros y compañeras, las mesas en forma de U...), la iluminación y sonoridad (cerrar las puertas, forrar patas de sillas y mesas, recursos técnicos silenciosos...).
- Además, el profesor o profesora debe estar bien iluminado siempre y no situarse de espaldas a la fuente de luz o ventanas, no explicar mientras escribe en la pizarra, así como no obstaculizar la visión de su boca al hablar.

### 3. **A nivel individual**, para facilitar y desarrollar los objetivos de currículum:

- Necesidad de adquirir tempranamente un código de comunicación (oral o signado) que le permita desarrollar su capacidad comunicativa y cognitiva, así como su socialización familiar y escolar.
- Necesidad de acceder a la comprensión y expresión escrita, como medio de información y aprendizaje autónomo.
- Necesidad de estimular y desarrollar su capacidad auditiva, aprovechando su audición residual, mediante la utilización de prótesis o ayudas técnicas.
- Necesidad de adaptación individualizada de su proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante los apoyos logopédicos necesarios, la utilización de ayudas técnicas, la adaptación del currículum en su caso y la utilización, si es necesario, de sistemas de comunicación alternativos o complementarios.
- Necesidad de obtener información continua y completa de los acontecimientos de su entorno, así como de las normas y valores, de manera que le ayuden a planificar sus actos, anticipar sus consecuencias y aceptarlas.
- Necesidad de interacción con sus compañeros y de compartir significados con sordos y oyentes.
- Necesidad de participar en actividades organizadas fuera del aula y centro.
- Necesidad de un desarrollo emocional equilibrado que le permita desarrollar un autoconcepto positivo.

Por otro lado, las ayudas técnicas son un gran aporte ya que les permiten a los estudiantes captar la mayor cantidad de señales acústicas provenientes del medio que lo rodea. Se debe considerar siempre que existen distintas clasificaciones de pérdidas auditivas, por lo que hay diferentes opciones a considerar.

Algunos recursos de ayudas auditivas en el aula para los estudiantes, según Rodríguez (2018) y Gallego y Gómez (2015), son los siguientes:

- **Prótesis auditivas.** Son instrumentos que, previo diagnóstico del otorrino, deben ser adaptados por un especialista (audioprotesista), el cual deberá tener en cuenta los umbrales de audición y de dolor, basándose en el diagnóstico médico. El aparato más conocido es el audífono o amplificador de pequeño tamaño. En determinados casos, es una ayuda imprescindible para la

comunicación de la persona con pérdida auditiva. Se puede ajustar a la curva de audición de cada persona. Existen distintos tipos de prótesis auditivas:

- **Audífonos de cordón** (también llamado de bolsillo o de petaca): son los más potentes, de fácil manejo y de mayor tamaño; son útiles para los casos de graves pérdidas auditivas.
- **Intraauricular**: son audífonos más pequeños que permiten su introducción dentro del conducto auditivo externo. Su finalidad principal es de índole estética pero su reducido tamaño y su consiguiente colocación presenta problemas, ya que puede caerse con facilidad y no pueden ser utilizados de forma permanente. Además, son mucho menos eficaces que los retroauriculares, por lo que su uso en niños no es aconsejable. Son utilizados en casos de pérdidas leves o moderadas.
- **Retroauricular**: se coloca detrás de la oreja y, en los casos de sorderas bilaterales, puede adaptarse a las necesidades de cada oído posibilitando con ello la audición estereofónica.
- **Bucle o aros magnéticos**: son utilizados para captar el lenguaje oral, cuando la persona posee restos auditivos, se le proporciona un micrófono al profesor y un receptor que se conecta al audífono o al implante coclear, esto filtra el ruido del ambiente del aula y filtra la recepción del sonido para la prótesis.
- **Sistemas de FM**: Minimiza la existencia del ruido del ambiente que dificulta la audición, tienen como finalidad mejorar la calidad del sonido para facilitar la comprensión del mensaje.
- **Implante coclear**: consiste en una prótesis auditiva que es implantada mediante intervención quirúrgica y que está indicado para casos específico. Transforma los sonidos del ambiente en energía eléctrica la cual estimula el nervio auditivo y envía así las señales al cerebro desencadenándose sensaciones auditivas que permiten captaciones del mundo sonoro.
- **Dispositivos visuales**: todo aquel que proporcionen información en formato que pueda ser entendido por el estudiante sordo algunas a considerar, iluminación a los timbres, alarmas de emergencia.
- **Recursos Didácticos**: con la finalidad de facilitar el acceso a la información en formato que sea accesible como son: vídeos subtítulos, imágenes, documentos digitales.

Jáudenes (citado en Rodríguez, 2008, p.59) advierte sobre las limitaciones y requisitos necesarios en el manejo de las prótesis en los términos siguientes:

- La prótesis auditiva no es como el órgano del oído, aunque lo suple en gran medida cuando la audición es defectuosa.
- El rendimiento de la prótesis variará en función del momento y la edad en que ésta se adapte y de la posterior y necesaria educación auditiva.
- La adaptación de una prótesis es una tarea delicada que requiere tiempo hasta que el usuario se familiarice con su uso cotidiano; no se debe esperar todo de la prótesis.
- Según el grado de pérdida auditiva, pese a que el niño tenga adaptada la prótesis, no desarrollará espontáneamente el habla y tendrá que aprender a oír a través de aquella.
- La posibilidad de percibir el sonido, o simplemente, de tener conciencia de su existencia, va a favorecer y a facilitar el proceso de aprendizaje del habla y del desarrollo del lenguaje, así como de la comunicación con el entorno.

Todas estas ayudas técnicas son excelentes recursos que vienen a paliar o minimizar las limitaciones funcionales de los estudiantes sordos, permitiéndoles un mejor aprovechamiento, cuando hay restos auditivos, buscando en todo momento una integración y participación en el ambiente escolar. Como señala Rodríguez (2008) cuando se hace uso de las prótesis, se requiere de un proceso de adaptación con la finalidad que se logre la audición y de igual forma se requiere de rehabilitación y reeducación auditivas. Para esta labor se considera en todo momento, que se debe contar con un equipo el cual se conforma por médicos, logopedas, audioprotésicos, profesores, orientadores, psicólogos y asistentes sociales, y por supuesto es necesaria la participación ineludible de la familia.

La educación, como ya hemos señalado, es un derecho que tienen las personas y, para las personas con pérdida de audición (sordos e hipoacúsico) está reconocido mundialmente. En consecuencia, debe ser una política implícita de cada país, en donde se ofrezca una respuesta a temprana edad y con una calidad adecuada, de acuerdo a los ajustes que requiera cada alumno. Y ello considerando en todo momento entornos educativos y sociales que tengan como principal objetivo el logro de aprendizajes de este

colectivo, lo que promulga por una verdadera inclusión en donde se considere que las escuelas o centros educativos presenten una estructura conformada por: directivos, administración, profesorado, familias, entorno, entre otros, buscando en todo momento la existencia e implementación de medidas de atención completa e inclusiva a este colectivo.

Cuando se habla de la educación de los niños sordos se presenta el interrogante de ¿cómo se va a enseñar? o ¿cuál es el enfoque a emplear? Si es hipoacúsico los expertos consideran que se puede trabajar la lengua oral, por medio de ayudas técnicas y la estimulación auditiva; junto con la lectura labio facial, independientemente que se tenga o no ayuda especial (implantes, auriculares, etc.). El escenario es distinto para el niño con sordera debido a su grave pérdida de audición, por lo cual prevalece la utilización de la LS con la finalidad de que pueda existir la comunicación. De igual forma se sugiere considerar en todo momento, la modalidad oral y/o escrita, así como el bilingüismo, donde el sordo utiliza su lengua natural, en este caso la LS, y aprende también la lengua oral y escrita ya que esto potencia su proceso de aprendizaje.

## **2.3 LA EDUCACIÓN DE LAS PERSONAS SORDAS EN PANAMÁ**

En Panamá es considerada la declaración Universal Lingüística de Barceló de 1996 y se reconoce la LS como lenguaje natural del sordo. Sin embargo, en las aulas inclusivas los maestros regulares no dictan las clases en LS y prevalece el lenguaje oral. Esto nos lleva a analizar si se está incumpliendo con la ley 1 del 1 de enero de 1996, o es que al estar incluidos y ser mayoría la población oyente es el lenguaje oral el que debe ser utilizado.

Es importante señalar que en Panamá la población que prevalece es la hipoacúsica profunda, existen pocas personas sordas (profunda). No obstante, la comunidad de personas con pérdida auditiva en panamá se define de la siguiente manera:

- Por el uso de la LS;
- Los sentimientos de identidad grupal;



- El autoreconocimiento y la identificación como Sordo, en donde el término de sordo se usa con la “S” en mayúscula (“Sordos”) para hacer alusión a los agrupamientos sociales y a las identificaciones culturales. Este será el término que utilizaremos “Sordo” con mayúscula, para hablar sobre la educación de este grupo, aclarando que allí están incluidos tanto hipoacusicos y sordos, o sea personas con pérdida auditivas, en general.

La educación especial, término con el que era llamado, se inicia en Panamá el 6 de julio de 1946. En el sistema educativo panameño se sustenta en la ley 34 del 11 de julio de 1995 la cual le da una cobertura a la población que requiera una educación especial.

Es relevante señalar que existen pocas referencias documentadas en investigaciones sobre la educación de las personas Sordas y sobre aspectos relevantes de esta población, como son, por ejemplo: cantidad de egresados de grados universitarios, cantidad de la población en el año 2018 insertada en el mercado laboral. Por lo tanto, la información que se presenta se ha obtenido directamente de personas que trabajaron y siguen trabajando con este colectivo, así como de las memorias que el IPHE ha realizado desde sus inicios en 1951 hasta la fecha.

Para ese año de 1951, el IPHE surge con la responsabilidad de habilitar a la población con necesidades educativas especiales, se crean diversas escuelas para dar servicio de atención y educación a la población con necesidades especiales. Y a partir de ese momento se dan los orígenes de la educación de las personas sordas, a través de la Escuela Nacional de Sordos, que abrió sus puertas en el año de 1951, inaugurada formalmente el 15 de septiembre de 1951.

Conviene señalar que cuando se da inicio a la educación de los niños sordos los docentes no eran especialistas y fueron formados por medio de entrenamiento para atender a esta población. Desde la escuela de sordos se inicia este proceso de formación de los niños sordos e hipoacúsicos, desde sus inicios la educación se basa en una metodología puramente oralista, basando la enseñanza en actividades del lenguaje como fueron:

- Lectura labial facial general.

- Lectura Labial facial específica.
- Articulación
- Entrenamiento auditivo
- Organización del lenguaje.

Para la década de 1950 a 1960 se crea el centro de enseñanza y habilitación para niños con pérdidas auditivas. Diez años después, desde el 1970 a 1980, se da el inicio de la integración de estos niños a las escuelas regulares y se crean las 10 primeras escuelas especiales dentro de los centros de enseñanza regulares. Según IPHE (1978) se da el proceso de integración a través del programa Integración del Hipoacúsico a las aulas regulares:

- Se inicia en “1971 llevando a 8 niños hipoacúsicos a las aulas regulares en conjunto con su educadora a un jardín de infantes para oyentes” (p.19).
- Para “1973 se toma la medida para que gran parte de la población hipoacúsica, que está en la escuela de sordos” (p.19).
- En “1976 se lleva a la integración casi total de esta población a las escuelas regulares” (p.20).

Este programa parte de un enfoque psicosocial que postulaba que

“las deficiencias auditivas se superaban en la medida que se ofrezcan condiciones adecuadas dentro del ambiente escolar. De ahí que la convivencia del deficiente auditivo, en los centros educativos en donde estos residen, le proporciona el modelo oral para imitar el lenguaje a nivel de sus propios compañeros de clases” (p.11)

Un aspecto para considerar es que lo establecido en el congreso de Milán tuvo mucha influencia en la tendencia educativa que rige la enseñanza del Sordo en Panamá y es así como el oralismo fue el método de comunicación utilizado para educar al niño Sordo. Este método rige hasta los años 2000 y es el método utilizado para educar. Los docentes trabajaban sobre un currículo paralelo basado en la habilitación de la educación especial, para educar al Sordo. Solo se consideraba la enseñanza de la lengua oral, a través del aprovechamiento y la funcionalidad auditiva residual, utilizando ayudas técnicas y la

estimulación del canal auditivo, aunque la lengua de señas panameña (LSP) ya era reconocida como lenguaje natural del sordo en Panamá desde la Ley número 1 de 28 de enero de 1992, y el libro de LSP se crea en 1990, dejando así de manifiesto la existencia y conocimiento de la LSP por las personas Sordas en Panamá. Empero no era utilizada en el proceso de la educación del Sordo.

En conversaciones sostenidas con este colectivo ellos manifiestan que el método oralista resultó muy castigador, ya que sus manos eran amarradas para que no pudieran moverlas y se les imponía el oralismo. Además, los Sordos que utilizaban señas eran objetos de burlas pues la comunidad educadora rechazaba su uso.

El uso de la LSP se inicia de manera informal a través de la implementación de un nuevo enfoque de enseñanza: Comunicación Total y se implementa a través de educadoras que fueron a la Universidad de Gallaudet. Este método ya era utilizado, como señala Fleitas (citado en García et al., 2015), desde el cuarto periodo de la historia de la educación del sordo el cual inicia “a partir de 1960, se habla de una dicotomía entre la metodología oralista y los métodos que incorporan la lengua de señas, la comunicación total, el bimodalismo y el bilingüismo” (p.15).

La población Sorda considera que este enfoque de Comunicación Total fue el inicio para la enseñanza de la LSP. Es así como para los años 2001, aproximadamente, se empieza a educar al sordo con la LSP, según declaraciones de maestras de la época de las que se obtuvo testimonios para esta investigación de tesis. Una de las razones por las que se empieza a enseñar con la LSP se debe a que las docentes oralistas se empiezan a jubilar, y empieza una nueva generación de profesoras que utilizar la LS con un grupo de estudiantes Sordos en la escuela comercial de Panamá. Todo este recuento nos permite establecer que el uso de la LSP de manera formal en la educación del sordo es reciente en Panamá y que todo esto ha traído como consecuencia que existan pocos interpretes certificados, que una gran cantidad de la población Sorda no domina la LSP y que existan pocos recursos digitales para la enseñanza de la LSP.

Desde sus inicios, la escuela de sordos solo atiende a este colectivo en su planta, pero partir del año 2007 deja de atender solo a los niños con deficiencias auditivas y

empieza a atender a niños con otras discapacidades. Es para este mismo año que el currículo empleado desde inicios de la educación Sordo sufre un cambio, pues en Panamá se da el proceso de la educación inclusiva y se elimina el uso del currículo paralelo, empezándose a utilizar el currículo único regular del MEDUCA desde la educación inicial. Es importante señalar que el proceso supuso un gran cambio para otros grupos con distintas discapacidades a través de la educación inclusiva y que no fue radical para la población Sorda ya que, para los estudiantes Sordos, como se ha señalado anteriormente, venían integrándose en las aulas regulares desde 1971. Un elemento que, sin embargo, sí ha supuesto cambios radicales ha sido el cambio del currículo ya que los contenidos cambian al implementarse el currículo único, el cual elimina materias que según algunos maestros no eran relevantes en la formación del Sordo, y rige la enseñanza de las matemáticas, español, ciencias naturales, entre otras en el lenguaje oral. Si bien, es cierto que el programa educativo panameño continúa con la demanda de lograr que los niños accedan al currículo por medio de la lengua oral, lo cual es aceptable siempre que se utilice el lenguaje natural del Sordo, ya que a través de este lenguaje es que él podrá lograr un desarrollo lingüístico, cognitivo y social.

Para el año 2016 el IPHE levanta un proyecto llamado “Comisión para el mejoramiento continuo en el logro de procesos para el acceso a la comunicación y cultura de los niños y jóvenes sordos”, el cual nos da a conocer la cantidad de estudiantes sordos sin resto auditivo que se encuentran inmersos en el sistema educativo panameño donde se recogen los registros estadísticos educativos. Indican que, de la población de 14,659 niños y jóvenes, 532 son sordos (ausencia de sonido), lo que representan el 4% del total de los que presentan deficiencia auditiva.

- El 79% representan a 420 sordos que conviven en áreas urbanas, y el 20% que representa 107 sordos en las áreas rurales del país. Cinco personas sordas proceden de las áreas indígenas, menos del 1%.
- El 72% participa en la elaboración de su proyecto de vida en los centros educativos inclusivos (escuelas regulares) y el 26% desde las sedes del IPHE; un 2% por definir.

El sistema escolar panameño establece los siguientes niveles educativos en donde los estudiantes sordos están distribuidos ver (Cfr. Tabla 7).

*Tabla 7. Distribución de la población sorda activa al 2016 por nivel educativo*

<b>Nivel</b>	<b>Cantidad de sordos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Programa de estimulación Precoz</b>	<b>20</b>	<b>4</b>
<b>Pre-escolar</b>	<b>50</b>	<b>9</b>
<b>Primario</b>	<b>203</b>	<b>38</b>
<b>Pre-media</b>	<b>122</b>	<b>23</b>
<b>Media</b>	<b>137</b>	<b>26</b>

Fuente. Adaptado de IPHE (2016)

Es importante resaltar de la tabla 7 que el programa de estimulación precoz se realiza desde las instalaciones del IPHE a nivel nacional y que el resto de los niveles los sordos están distribuidos en escuelas regulares en toda la República de Panamá.

Desde el año 2016 hasta la fecha, el IPHE viene trabajando para implementar un enfoque bilingüe que le permita a esta población manejar su lengua natural LSP y una segunda lengua con el dominio lingüístico de cada lengua (diseño universal de los aprendizajes-estructuras cognitivas). Como se puede apreciar a través de todo este proceso, la educación del Sordo en Panamá ha pasado por diversos enfoques en donde el enfoque oralista fue el que tuvo el periodo más largo desde 1951 hasta casi el año 2001. Pero la LS se ha impuesto de forma natural como una modalidad ineludible.

A la fecha 2019 se deja en evidencia que en Panamá se ha considerado a la población Sorda, en aspectos educativos, derechos e inclusión, pero los resultados en cuanto a los diversos informes presentados por Panamá ante los organismos regentes del tema han dejado de manifiesto que la inclusión no ha sido lograda de manera integral. Así se requiere tomar líneas de acción para mejorar la situación en que se encuentran los estudiantes con discapacidad no solo auditiva. De los informes más recientes, nos interesan en esta ocasión los llamados de atención, que están dirigidos principalmente a señalar las falencias del proceso de inclusión y la necesidad de recursos educativos para el aprendizaje de la LSP:

En el informe emitido por el Comité de Derecho de las personas con discapacidad se señala:

- En accesibilidad (art 9), “al Comité le preocupan los pocos avances en el cumplimiento de la Ley núm. 15 de 2016, sobre la accesibilidad para las personas con discapacidad. Le preocupa también la falta de utilización de estándares internacionales de accesibilidad a la información y las comunicaciones” (United National Human Rights, 2017, p.4).
- En Educación (art 24) “al Comité le preocupa que la educación inclusiva no sea prioritaria para las niñas, niños y adultos con discapacidad, prevaleciendo la educación especial y segregada, También le preocupa que no existan suficientes esfuerzos de las autoridades gubernamentales para promover la educación inclusiva superior” (United National Human Rights, 2017, p.7).

Si bien es cierto que existen leyes que se acogen a las normativas legal panameña propiciando, el derecho a las personas con discapacidad, la educación inclusiva y la Educación para todos. Pero aún se hace necesario de manera imperante considerar en los centros educativos los ajustes que responda a una educación inclusiva.

En cuanto a lo logrado hasta el momento en el entorno educativo para los Sordos nos encontramos que, en los centros educativos públicos desde el nivel de Pre-Escolar, Básico General y Media se cuenta con funcionarios docentes en Educación Especial, los cuales apoyan a los maestros que tienen que atenderles en sus aulas. Pero no existe un docente especial para cada aula con estudiantes Sordos, los docentes regulares en su mayoría no emplean la LS porque la desconocen; por lo tanto, la comunicación que se da entre el docente y el estudiante es muy limitada. Además, no se emplean ayudas técnicas como son programas para subtítular recursos multimedia, ni se emplean aplicaciones para brindar apoyo a la comunicación entre el sordo y el oyente. De igual forma, las escuelas o centros educativos carecen de iluminación para cuando suena el timbre, así como de sistemas de alarmas para estudiantes sordos. Todas estas condiciones sitúan al colectivo Sordo ante una realidad complicada, partiendo del hecho que la comunicación auditiva solo es posible si se emplean ayudas que faciliten la comunicación entre sordos y oyentes, apuntando sin ambages la necesidad de grandes ajustes para garantizar la inclusión de los estudiantes Sordos.

Asimismo, el informe emitido por Comité de Derecho de las personas con discapacidad, celebrado en Ginebra 2017, en donde se presentan las observaciones finales mostradas a Panamá, es su artículo 24 y artículo 9 antes señalado, nos ocupa en gran medida la observación en la cual “el Comité recomienda al Estado parte, ... sobre el derecho a la educación inclusiva, que asegure la implementación de un plan para hacer la transición definitiva hacia la educación inclusiva, a todo nivel hasta el superior, capacitando a docentes y disponiendo de los apoyos y recursos necesarios, tales como el braille y lenguaje de señas, para llevar a cabo dicha inclusión, y en particular que se tome en cuenta a las personas con discapacidad intelectual o psicosocial y las niñas con discapacidad. Le recomienda también que garantice la accesibilidad universal de los entornos educativos, incluyendo los universitarios” (United National Human Rights, 2017, p.7). En cuanto a este informe podemos decir que pone de manifiesto que en Panamá faltan acciones para que se dé una real implementación de la educación inclusiva y de la carencia de recursos y el uso de la LS, como lengua natural de comunicación del Sordo.

En lo referente a la educación superior, el Consejo Nacional de Rectores (2005) en el área de la educación estableció que el desarrollo de los planes y programas de estudios del sistema regular del Primer, Segundo y Tercer nivel educativo para el discapacitado auditivo, el docente especializado utilizara técnicas como lenguaje de señas panameñas y / o lenguaje oral y otras metodologías universalmente aceptada” de igual forma también se establece “Se entregará certificado o diploma, reconocido por el Ministerio de Educación, al estudiante discapacitado auditivo que culmine satisfactoriamente los planes y programas del Primer, Segundo y Tercer nivel educativo. (p.15).

Si bien, es cierto que las universidades están realizando algunas acciones para atender a este grupo poblacional que ingresa a sus planteles. En concreto, las universidades públicas en la República de Panamá, como la Universidad de Panamá (UP), Universidad Tecnológica (UTP) y Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), han establecido direcciones para garantizar la atención de las personas con discapacidad. De igual forma están actuando algunas universidades Privadas del País. Así, por ejemplo:

- En la UTP se encuentra la Dirección de Inclusión;

- En la UP la Oficina de Equiparación de Oportunidades;
- En UDELAS está el centro de atención a la diversidad y la Oficina de Equiparación de oportunidades

Estas direcciones atienden directamente a los docentes, programas y a los estudiantes con discapacidad. En la Dirección de Inclusión de la UTP, como ilustración, se desarrollan seminarios dirigidos a los docentes, a fin de que éstos puedan adecuar sus contenidos, establecer estrategias y utilizar adecuadamente la tecnología para brindar una educación de calidad al estudiante con discapacidad. Los estudiantes con discapacidad deben informar a la Dirección sobre su situación, para ser atendidos. Estos estudiantes pueden, incluso, solicitar asistencia, a la hora de presentar la prueba de ingreso, apoyo con tutorías durante el semestre regular, apoyos técnicos, económicos y académicos que requieran. Ahora bien, es importante señalar que en las UP y la UTP no hay intérpretes en las aulas de clases y que los docentes, así como el resto del estudiantado, desconocen en su gran mayoría la LSP, limitando de esta forma la interacción y convivencia de los estudiantes Sordos y, por ende, con desventaja inminente a la hora de producirse el aprendizaje. La realidad es un poco distinta para los estudiantes Sordos en UDELAS, ya que esta Universidad cuenta con intérpretes de LSP para sus estudiantes; además, ha creado el primer programa de licenciatura en intérprete de LSP, el cual se oferta desde el 2017.

Conviene subrayar que tanto las llamadas de atención en los informes presentados antes los organismos internacionales, como la realidad en los distintos niveles de educación, básica, general, media y superior de la participación de la sordera en la educación inclusiva de acuerdo con la realidad encontrada no es potencialmente inspiradora. Se pone de manifiesto que el proceso de inclusión en su totalidad, como lo contempla la normativa legal, no se está cumpliendo. Un aspecto que es relevante y por tal motivo es enfatizado es el tema que nos ocupa: la falta de recursos digitalizados para aprender la LSP, como señala el informe del comité de los derechos Humanos celebrado en Ginebra en 2017. Ya que estos recursos son necesarios para ser utilizados como alternativas y estratégicas que permitan y garanticen el proceso de aprendizaje de la lengua materna de la población Sorda y, por ende, se mejore la comunicación entre la comunidad Sorda y oyente de la República de Panamá.



Para aprender la LSP se dictan seminarios de manera presencial con la participación de intérpretes certificados, que son muy pocos, especialistas en educación especial que saben la LSP, capacitadores del IPHE o con personas miembros de la asociación de sordos. Estos seminarios se desarrollan bajo el auspicio de diversas entidades, entre ellas:

- Unidad de servicio de lengua de señas del IPHE.
- Secretaria Nacional de Discapacidad (SENADIS),
- Ministerio de Desarrollo Social (MIDES).

Dentro de los recursos que utilizan para enseñar la LSP nos señalan las especialistas de la unidad de servicios de lengua de señas del IPHE que emplean el libro de LSP, videos grabados por ellas mismos, o vídeos de YouTube que existen para el alfabeto manual, los números, el juramento a la bandera y el himno nacional. También usan imágenes y realizan dibujos. Lamentablemente, no existen aplicaciones desarrolladas en Panamá que contengan una amplia cantidad de palabras que conforman el vocabulario la LSP. Es relevante señalar que en países latinoamericanos podemos encontrar una gran cantidad de aplicaciones que han sido desarrolladas para el aprendizaje de la LS de cada país. En el siguiente capítulo, se profundiza acerca de aplicaciones que se han desarrollado en Panamá para aprender LSP y sobre las aplicaciones realizadas en el contexto latinoamericano afines que son objeto de nuestro interés.



## **CAPÍTULO 3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) COMO APOYO A LA DISCAPACIDAD AUDITIVA**

A modo de situación del escenario de partida, dibujo del estado del arte y activación del motor de arranque de la investigación que se presenta en esta memoria de tesis, se recoge en este capítulo el resultado de la búsqueda de información sobre la temática arriba titulada, con diversas palabras clave subyacentes y en diversos motores de búsqueda bibliográfica y bases de datos reconocidos (Codina, 2006), como WOS, Scopus, Scielo, Mendelay, Dialnet, Redalyc, Google Scholar, ERIC, BASE, WoldWideSciencie, Scholarpedia, Academia.edu, etc.

Dada la finalidad de la investigación, se ha procedido a justificar el esfuerzo de multitud de investigadores en el terreno concreto de la enseñanza-aprendizaje a través del empleo privilegiado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para ir concretando después, paulatinamente, el empleo de ellas en el ámbito mundial, luego en el ámbito latino y centroamericano, para aterrizar en su empleo en el panorama panameño, para el que se destina el trabajo posterior de elaboración de la aplicación web. Como consecuencia del contraste entre la ingente cantidad de aportaciones en contextos foráneos distantes del panameño como también de las apariciones y consolidaciones de esfuerzos y recursos en otros contextos menos distantes, y la apenas tímida aparición de este tipo de recursos en la República de Panamá se justifica, de hecho, el problema de la investigación, justificación que será enfatizada y detallada en el próximo capítulo dedicado, entre otras, a estimular y delimitar el esfuerzo de la investigadora en el que se estima loable objetivo de la tesis.

### **3.1 TIC EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS PERSONAS SORDAS**

Como señalan Vértiz-Osores, Pérez-Saavedra, Faustino-Sánchez, Vértiz-Osores e Alain (2019):

vivimos en una sociedad que está inmersa en el desarrollo tecnológico, donde el avance de las TIC ha cambiado nuestra forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento... Las Tics han demostrado que pueden ser de gran apoyo ya que favorecen la integración de colectivos con necesidades especiales (personas con dificultades motoras y sensoriales, intelectuales, entre otras) (p.4).

Cabero (2014) ha definido a las TIC, cuando son aplicadas en cualquier contexto formativo, como:

medios de enseñanza que, como tales, son elementos curriculares, que por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización propician el desarrollo de habilidades cognitivas en las personas, en un contexto determinado, facilitando y estimulando la intervención mediada sobre la realidad, la captación y la comprensión de la información (p. 2).

Considerando lo señalado por Cabero (2014) son muchas las herramientas, programas, aplicaciones, servicios y escenarios que están disponibles, producto del avance de las TIC, que han cambiado nuestra forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento y convirtiéndose en un poderoso medio de interacción entre la persona con discapacidad y la información digital.

Según Román, Cardemil y Carrasco (citados en Rodríguez y Arroyo, 2014, p. 111) las TIC son “el medio que posibilita la inclusión e integración a las sociedades, al tiempo que se constituyen en potentes herramientas didácticas para fortalecer capacidades y habilidades propias de los aprendices del nuevo milenio...”.

Monge, Alfaro y Alfaro (citado en Vértiz-Osores, Pérez-Saavedra, Faustino-Sánchez, Vértiz-Osores e Alain, 2019, p.4) “pusieron en tapete la adopción de las TIC como una oportunidad que contribuiría en la mejora del aprendizaje de estudiantes con

discapacidad” (p.4). Como señala Cabero, Córdoba y Fernández (citados en Cabero y Ruíz, 2017, p. 22), “pueden ser de gran ayuda para favorecer la inclusión de las personas que presentan diferentes discapacidades”. También señalan distintos autores, como Martínez, Raposo y Añel (2007), Córdoba, Cabero y Soto (2012), Troncoso, Martínez y Raposo (2013) y Pegalajar y Colmenero (2014) (citados en Cabero, Fernández y Barroso, 2016, p. 104), que “las TIC propician nuevas metodologías y estrategias didácticas, y facilitan la comunicación e interacción entre las personas, independientemente de su discapacidad” (p.104). Considerando lo señalado puede apreciarse entonces la gran cantidad de herramientas y recursos a los que pueden acceder hoy en día, tanto en versiones gratuitas como privadas, han demostrado que las TIC son de gran apoyo, propiciando alternativas para acompañar y mejorar al colectivo con necesidades especiales, en nuestro caso de estudio las personas con discapacidad auditiva.

En otro lugar (Alaín y Vejarano, 2016) se ha declarado en esa línea: “la discapacidad auditiva supone una limitación sensorial que da como resultado distintas barreras de comunicación. Se ha de subrayar que, actualmente, el uso de la tecnología supone una herramienta de gran importancia en cuanto a la eliminación de barreras” (p.235).

Es así como personas con discapacidad auditiva encuentran, en la actualidad, a su disposición una amplia gama de recursos y herramientas que le apoyan para hacerle frente a una de las principales barreras que encuentran: la comunicación. Algunas de estas ayudas son las siguientes:

- Programas de subtitulación.
- Amplificadores de sonido.
- Editores de imágenes
- Interpretes virtuales (avatar).
- Programas de reconocimiento de voz que traducen a LS.
- Programas que convierten el audio (voz) a texto.
- Aplicaciones que convierten el texto a LS.

El escenario de aplicaciones y recursos no es diferente para las personas con discapacidad visual, existiendo una rama conocida como tiflotecnología dedicada precisamente a las adaptaciones tecnológicas para ciegos. Existen libros de texto en Braille

o impresiones en Braille, pueden usar un Braillenote (una computadora especial con una pantalla Braille), o el Braille Speak o Hablado, o bien usar software de lectura de pantalla, programas editores de audio, amplificadores de pantallas, programas que convierten texto a audio (voz), etc. Y tanto las personas sordas como ciegas pueden usar teléfonos inteligentes y Tablet, los cuales tienen opciones de accesibilidad integrada y, en la actualidad, se han desarrollado una gran cantidad de aplicaciones que se instalan en estos dispositivos para apoyar el acceso a la información de las personas con discapacidad.

El panorama se completa con la aportación de las TIC para personas con discapacidad motora, para las que también existe una ingente cantidad de recursos tecnológicos, como ratones alternativos al manual, teclados especiales, pantallas táctiles, sensores de movimientos, etc. para mejorar sus posibilidades de acción y comunicación.

También mejoran las posibilidades de interacción con el medio los recursos específicos para personas con Trastornos como el del Espectro Autista (TEA) o con Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

Se desea subrayar, para ubicar el foco de atención de este trabajo, que las TIC juegan un papel asistencial pues permiten el desarrollo de aplicaciones que se presentan como una alternativa ante las barreras de la comunicación y que como se señala en otro lugar, Alaín y Vejarano (2016), para el caso de la discapacidad auditiva "la tecnología le permite al sordo unir el lenguaje de señas a un medio de comunicación con las personas oyentes propiciando su individualidad e independencia, para así lograr formar su propia identidad, su nivel de autoestima y su autoconcepto" (p. 233).

En suma, la discapacidad auditiva supone una limitación sensorial que produce como repercusión ciertos problemas de comunicación. Se ha de reconocer que, actualmente, el uso de la tecnología supone una herramienta de gran importancia por cuanto alternativa que mejora el problema de comunicación. Las TIC vienen, entonces, a asumir un papel fundamental, permitiendo a las personas con discapacidad auditiva incorporarse más fácilmente a un mundo producido por sonidos, además de imágenes.

Son diversas las ayudas Ayuda Tecnológica (AT) que existen, concepto que ha sido frecuentemente vinculado con el de herramienta. Para un mejor entendimiento, la norma ISO 999:2011 (Assistive products for persons with disability) establece una clasificación de productos desarrollados especialmente o disponibles generalmente, para personas con discapacidad y define el término AT, como señala Who (2007, citado en Alaín y Vejarano, 2016, p.229) como “aquellos productos, instrumentos, equipos o sistemas técnicos fabricados expresamente para ser utilizados por personas con discapacidad y / o mayores; disponibles en el mercado para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar una diversidad”.

La gama de productos existentes en el mercado es muy variada, por lo que resulta algo arduo la tarea de clasificación única. En la figura 3.1 se muestra una clasificación que divide estos dispositivos en tres grandes grupos:



Figura 2. Clasificación de ayuda tecnológica según su naturaleza.

Fuente obtenido de Alain y Vejarano (2016, p. 229).

Atendiendo a la clasificación establecida, se presentan a continuación las ayudas en la clasificación tecnológica: de media y alta, que responde a la clasificación de usuario con discapacidad sensorial, dentro de las opciones comunicativas de modalidades alternativa y aumentativa:

- Sistemas de amplificación FM vs auricular tradicional: un auricular para personas sordas es una tecnología que utiliza frecuencias de radio en FM para

transmitir señales de audio directamente al oído de la persona. Sin embargo, estos dispositivos no solo captan la voz, pueden captar, incluso, el ruido existente en una habitación, como, por ejemplo, un salón de clases, convirtiendo el sonido en un ruido muy molesto para la persona. Por otro lado, un amplificador FM representa una mejor solución. Un micrófono inalámbrico se coloca cerca de la boca de la persona que habla, por ejemplo, el profesor, o cerca a la fuente de audio, por ejemplo, el televisor, y la señal acústica es transmitida directamente al dispositivo de audio del oído de la persona. Este dispositivo es de gran ayuda ante profesores que no proyectan muy bien su voz o se mueven mucho por el salón de clases, lo que reduce el nivel de su voz para ser captado por el auricular de la persona (Northern, s.f.).

- Subtitulación: El desarrollo de nuevos algoritmos de reconocimiento del habla han permitido incorporar en plataformas como YouTube y Google Video, un sistema automático de generación de texto. En YouTube, por ejemplo, miles de millones de personas miran seis mil millones de horas de video cada mes. Mejorar la accesibilidad a estos videos para los que no tienen audición y para fines de búsqueda e indexación es una excelente aplicación del reconocimiento automático de voz. Los subtítulos en videos son esenciales para personas con discapacidad auditiva pero también son útiles para cualquier otra persona. Hay dos categorías para los subtítulos: abiertos y cerrados. Los subtítulos abiertos ya están embebidos en el video y no se pueden modificar; los cerrados dan la posibilidad al usuario de mostrar u ocultar los títulos. El decodificador determina la forma en que se muestran los subtítulos cerrados; por lo general, aparecen como texto blanco sobre fondo negro hacia la parte inferior de la pantalla. YouTube posee “texto automático” y “sincronización automática”. El texto automático es generado por medio de sistemas con tecnología de reconocimiento del habla, mientras que la sincronización automática se realiza por medio del algoritmo “speech-to-text”. En ocasiones, el texto automático puede no ser muy bueno, debido a la pronunciación, acento, dialectos o ruido de fondo, pero es una alternativa, por el momento, que es mucho mejor que tener nada. Por otro lado, la sincronización automática le permite al dueño del video escribir el texto sin preocuparse de la sincronización con el habla,



Google se encarga de generar los tiempos en los que debe mostrarse el texto en el video.

- Pizarra Digital: consiste en un computador conectado a un proyector multimedia, desde el que se puede controlar la computadora, hacer anotaciones, guardarlas, imprimirlas, haciendo uso de bolígrafos que hacen las veces de puntero o directamente con el dedo sobre una superficie capaz de detectar el movimiento en una determinada posición, con otro dispositivo, como si se tratara de un ratón. Muchas de ellas adaptan ayudas técnicas para personas con discapacidad. Y es en este punto donde la Pizarra Digital cobra especial importancia, ya que es un recurso que contribuye con gran cantidad de información visual y auditiva, lo cual beneficia tanto el trabajo con el alumnado con discapacidad auditiva como con el alumnado oyente.
- Tecnologías de reconocimiento de voz en tiempo real: son una promesa de ayuda para las personas con alguna discapacidad auditiva, la cual puede ser utilizada en tiempo real para generar en texto el habla del profesor en el aula de clases. Para un mejor funcionamiento, el profesor tendrá que crear un registro de voz, el cual ayudará al software a reconocer su voz más efectivamente. Durante la clase, el profesor portará un micrófono con audífonos que convertirá su voz en texto en tiempo real, utilizando un software especial. Una vez convertido a texto, éste podrá ser proyectado en una pantalla dentro del salón de clases, o accesible por medio de una aplicación en el teléfono móvil o tableta del alumno. Son varios los proyectos que ya se han desarrollado en esta área, presentaremos más adelante algunos desarrollos con esta tecnología.
- Reconocimiento del lenguaje de señas asistido por computadora: es hoy día un reto para los investigadores en el campo de visión por computadora. Gracias al desarrollo de la tecnología de sensores, como “Kinect”, nuevas oportunidades se abren en esta área. La mayoría de los enfoques para el reconocimiento de LS pueden dividirse en dos grupos (Kuznetsova, Leal-Taixe y Rosenhanhn, 2013):
  - Se ejecuta una estimación de la pose del individuo observado y se utilizan los parámetros de la postura para determinar un gesto.
  - El reconocimiento de los gestos se realiza directamente en los datos de imagen sin procesar o en las características de la imagen.

Algunos problemas que enfrenta el reconocimiento de gestos y señas por visión de computadora es el número de señas o gestos a interpretar, la semejanza entre algunas señas, la variación en la apariencia del querema, dependiendo del punto de vista de la cámara que la observa tiende a ser un problema en el momento de interpretar. Ciertos investigadores utilizan el modelo denominado “Hidden Markov Model (HMMs)”, especialmente conocido por su aplicación para el reconocimiento de patrones temporales como el habla, la escritura a mano y el reconocimiento de gestos. Este modelo considera cuatro parámetros en un gesto: postura, posición, orientación y movimiento. Ha sido experimentado en el LS Americana (Starner y Pentland, 1998) y en Taiwán (Liang y Ouhyoung, 1998).

Desde el prisma de las AT puede decirse que son diversas las propuestas en cuanto a aplicaciones, programas, recursos y servicios que desde las TIC se han presentado y para nuestro interés corresponden las que tienen como enfoque la comunicación entre el sordo y el oyente, en concreto para propiciar el aprendizaje de la LS. El advenimiento de nuevas tecnologías ha traído como consecuencia que se propicien escenarios tanto a nivel de hardware (dispositivos) como de software (programas) para el desarrollo de aplicaciones en el campo de la discapacidad auditiva. El mundo digital proporciona en la actualidad distintos tipos de aplicaciones que han resultado de esfuerzos de grupos de investigadores y desarrolladores con miras principalmente a brindar una alternativa que permita minimizar la barrera de comunicación de las personas sordas.

Pereira y Perlim (2016, citados en Costa, Deniz, Leal, Dias y Borcard, 2017, p.3) señalan que las “Tecnologías Digitales de la Información y Comunicación (TDIC)” se constituyen como un medio que permite la difusión de diversos signos lingüísticos de esta forma generando mejor educación comunicación y sociabilización”. En esta misma línea, Hao (2011) y Masfrand y Francois (2011) (citados en Hernández, Pulido y Arias, 2015) establecen que “hasta este momento los desarrollos tecnológicos utilizados como herramientas para la población con discapacidad auditiva han tenido gran influencia, y han permitido el mejoramiento en la calidad de vida de estas personas; debido a que la tecnología sigue avanzando” (p.63).

Por otro lado, según Orozco (1997, p. 2) “Internet se ha convertido en una poderosa herramienta para la educación, en particular, para la llamada educación informal”, permitiendo un escenario que nos permite ofrecer programas, aplicaciones web, recursos que pueden ser utilizado por los usuarios para realizar distintas actividades. Resalta el potencial de este medio para personas con discapacidades sensoriales.

De acuerdo con lo señalado, se presentan, en los apartados siguientes, algunas aplicaciones realizadas desde las TIC, que apoyan la comunicación entre el sordo y el oyente y también aquellas que facilitan concretamente el aprendizaje de la LS. Es importante señalar que hemos realizado una revisión para conocer los proyectos, programas (software) y aplicaciones web, aplicaciones informáticas (App) que se han desarrollado tanto en el contexto panameño, foco especial de atención del presente trabajo, como el latinoamericano cercano y afín, y también otros países que han desarrollado aplicaciones y recursos que son de interés para la finalidad del trabajo. La revisión tuvo como finalidad conocer si existen propuestas de una aplicación web como la que deseamos crear y para tener como referentes proyectos similares que orienten el diseño y, desarrollo de la aplicación web que se presenta en capítulos sucesivos.

### **3.2. TIC Y ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN EL CONTEXTO MUNDIAL**

En la revisión del estado del arte se ha encontrado una gran cantidad de grupos de investigación que han mostrado su interés por el desarrollando de diversos prototipos y proyectos que enfocan sus esfuerzos principalmente a la mejorar de la comunicación, el acceso a la información para las personas sordas y en menor cantidad al aprendizaje de la LS. Los proyectos han considerado traductores (texto, voz, LS), conversores e intérpretes digitales (avatar), todos ellos con la finalidad de ofrecer herramientas que mejoren la comunicación y permitan la integración social de las personas sordas. Entre algunas investigaciones objeto de interés podemos mencionar las que se explicitan a continuación.

El sistema creado por De Araújo et al. (2014) desarrolla el proyecto “An approach to generate and embed sign language video tracks into multimedia contents”, que consiste en un programa que permite procesar un flujo de subtítulos (texto), y generar las pistas del subtítulo presentado en LS Brasileña (LSB). El programa está compuesto por un conjunto de componentes de software responsables de generar e integrar pistas de video en LSB en contenidos multimedia, subtítulos a través de una traducción automática de pistas de subtítulos. El programa desarrolló prototipos para tres plataformas diferentes (TV digital, web y cine digital) y realizó una serie de experimentos con usuarios sordos brasileños para evaluar la solución. Este proyecto está enfocado en permitir que las personas sordas puedan tener acceso a la información.

López, Barra, Syaheerah, Montero y San-Segundo (2013) desarrollaron el proyecto “LSESpeak: A spoken language generator for Deaf people”. Se compone de dos herramientas principales: a) la primera es una versión que permite traducir la LS española (LSE) al español oral y b) la segunda es un sistema de traducción de “System Message Short (SMS)” a español. El sistema a través de sus módulos permite: especificar una secuencia LSE o un mensaje SMS, también permite convertir LSE o SMS en español escrito y, por último, usa un conversor de texto emocional a voz, el cual le permite al usuario elegir género de voz y estado de emoción. El sistema se crea para ayudar a las personas sordas a generar español hablado, por medio de una herramienta visual que incluye una interfaz donde las personas sordas pueden especificar una oración LSE y esta oración se traduce al español y luego se pasa a un “Text To Speech (TST)” para generar español hablado. Es una herramienta de comunicación para las personas sordas.

“Speech to sign language translation system for spanish” ha sido desarrollado por San-Segundo *et al.* (2008) y traduce del lenguaje en español a la LSE. Considera las oraciones pronunciadas por un funcionario para ayudar a las personas sordas a solicitar y renovar su tarjeta de identidad, traduciendo estas explicaciones a la LSE. El sistema consta de un reconocedor de voz el cual decodifica la expresión hablada en una secuencia de palabras y un traductor de lenguaje natural que convierte las secuencias de las palabras en LSE y un avatar para representar los movimientos de las manos. El sistema es un intermediario de comunicación entre la persona sorda y la oyente.

López-Ludeña, San-Segundo, Martín, Sánchez, y García (2011) desarrollan el proyecto “Evaluating a Speech Communication System for Deaf People”, un sistema de comunicación oral que permite la comunicación del castellano a la LSE y viceversa.

Desarrollado por el Grupo de Tecnología del Habla de la Universidad Politécnica de Madrid y la Fundación de la Confederación Estatal de Personas Sordas (Fundación CNSE) el sistema fue desarrollado específicamente para la renovación del permiso de conducir. El programa se vale de un sistema de traducción de voz en castellano a LSE convierte frases en voz en frases en LSE representadas por un agente animado virtual. Contiene tres módulos principales: el primero es de reconocimiento de voz, el cual convierte una frase en voz en una secuencia de palabras; el segundo es un módulo de traducción que convierte la secuencia de palabras en una secuencia de signos en LSE; y el tercero un avatar “VGuido” del proyecto europeo “eSIGN” que representa los signos. En cada módulo de traducción se emplean tres tecnologías: una basada en ejemplos, otra basada en reglas y una última estadística. El proyecto fue probado con los usuarios.

El proyecto “Signing avatars: making education more inclusive”, el cual fue desarrollado por De Martino *et al.* (2017), consiste en un sistema de traducción automática de texto escrito portugués-brasileño a LSB, denominado LIBRAS. Se sirve de un avatar o humano virtual. El proyecto se centra en la traducción de material didáctico con la finalidad de mejorar la experiencia educativa bilingüe para niños sordos, facilitando la comprensión del portugués escrito y fomento del dominio de la LS.

Gutiérrez, Costello, Baus, y Carreiras (2016) presentan el Proyecto “LSE-Sign: A lexical database for Spanish Sign Language”, creado por el Basque Center on Cognition, Brain and Language (BCBL) con la colaboración de la CNCE (Confederación Estatal de Personas Sordas de España), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España. El proyecto consiste en una base de datos online, la cual presenta tres interfaces. La primera donde se considera la filmación y edición de 2400 signos individuales los cuales fueron tomados del diccionario de LSE estandarizado, y presenta otra 2700 a los cuales llamaron no-signos, ya que son videos que representan signos carentes de significado generados modificando un parámetro fonológico de un signo real. La segunda es de entradas codificadas, la cual considera los criterios gramaticales. Y, por último, la

interface de búsqueda, que permite buscar y seleccionar un signo según las propiedades y mostrar los resultados, la plataforma permite la selección de un conjunto de materiales de estímulo en LSE para ser utilizada en experimentos con la LS.

El proyecto “An Automatic Arabic Sign Language Recognition System (ArSLRS)”, desarrollado por Nada, Ibrahim, Selim y Zayed (2017), investigadores de Benha University, consiste en una aplicación que tiene por objetivo principal reconocer los signos de personas con discapacidad auditiva y convertirlos a texto o voz del lenguaje oral y viceversa. El sistema trabaja con una base de datos que contiene los videos, que fueron filmados previamente. Se utilizaron de prueba 150 vídeos de los 300 creados para el entrenamiento. Los videos responden a una lista de palabras (signos), en donde se incluyen palabras que se realizan solo con la mano izquierda, o con la mano derecha, o con ambas manos. El primer modo de la aplicación se crea para las personas con discapacidad auditiva hacia las oyentes, donde un video del LS se traduce al lenguaje oral ya sea en forma de texto o voz. Este modo se basa en la visión SLRS. Por otro lado, el segundo modo es para las personas oyentes hacia las personas con discapacidad auditiva, de tal suerte que la voz del lenguaje oral se convierte en video en LS.

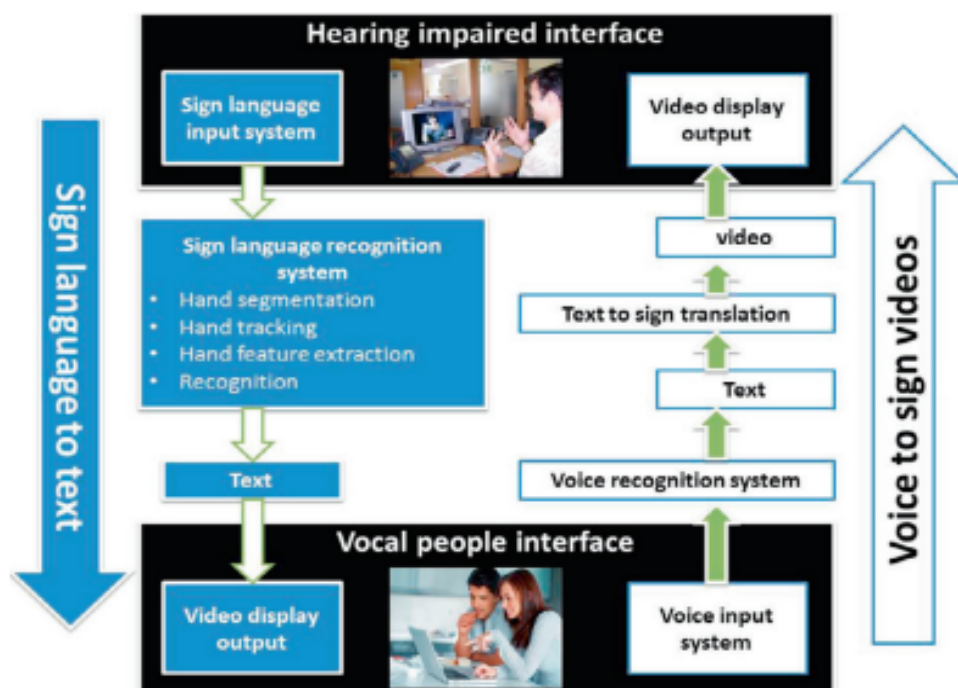


Figura 3. Clasificación de ayuda tecnológica según su naturaleza.

Fuente: Nada, Ibrahim, Selim y Zayed (2017, p.472).

El Proyecto “Conversation of Sign Language to Speech with Human Gestures”, desarrollado por Rajaganapathy, Aravind, Keerthana y Sivagami (2015) de la Universidad Chanai India, tiene como objetivo convertir la LS a voz, mediante la comprensión de gestos humanos y captura de movimiento, para lo cual utilizan el dispositivo de hardware “Kinect de Microsoft”, que les permite capturar el movimiento, de manera que el sensor (“Kinect”) capta movimientos de un humano que gesticula tomando como referencia el marco del esqueleto (Cfr. Figura 4). Los datos del usuario se rastrean con las 20 uniones y sus coordenadas. De esta manera, el flujo de entradas se obtiene como marcos esqueléticos individuales y cada marco tiene una postura o un gesto. Previamente almacenados, se combinan los gestos obtenidos, realizados por el humano, con el conjunto de entrada de gestos predefinidos. Si el marco de esqueleto actual coincide con el patrón de gestos predefinidos entonces la palabra correspondiente al gesto (seña) y se lanza como texto al narrador de Windows y el narrador produce el habla (audio) que representa el gesto o seña.



Figura 4. Entendimiento del esqueleto por Kinect con sus articulaciones.

Fuente: Rajaganapathy, Aravind, Keerthana y Sivagami (2015, p.13).

“Text2Sign” es una iniciativa impulsada por la Fundación CNSE (2018), con el apoyo de y la Fundación Vodafone España, que se presenta como un servicio de traducción de mensajes de texto a la LSE a través de una plataforma web. De este modo, los usuarios pueden enviar los mensajes de texto y un equipo profesional de intérprete realiza la traducción a LS que se le devuelve en formato de vídeo a través de la propia plataforma web. Es un servicio gratuito (Cfr. Figura 5). La aplicación permite al usuario seleccionar el tipo de texto que desea enviar, ya sea jurídico, económico, administrativo, servicios o personal; y una vez se envía el archivo con el texto éste será devuelto traducido a LSE. La finalidad de la aplicación es apoyar a las personas sordas en la gestión de su vida.



Figura 5. Entorno del Trabajo Aplicación Text2sign. Selección de texto.

Fuente: obtenido de Fundación CNSE (2018). Descargado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=tresandroides.text2sign>.

Aplicaciones como las anteriores están proliferando en los tiempos actuales. Empero, no son aplicaciones didácticas pensadas para el aprendizaje de la LS principalmente. Existen otras aplicaciones informáticas (app) que por su enfoque sí están orientadas o podrían ser útiles para la enseñanza y aprendizaje de la LS, como las siguientes:



“Signame” es una aplicación accesible y gratuita desarrollada por la fundación Vodafone de España con el apoyo de la Fundación Garrigau (2017). Su objetivo es ofrecer de una manera ubicua, rápida y sencilla los vídeos donde se presentan los distintos signos que se emplean para la comunicación con los niños del Centro María Corredentora y otros colegios, basándose principalmente en la LSE. La aplicación presenta el contenido desarrollado clasificado categorías. Una vez seleccionada la letra aparecen todas las palabras que la contienen; al clicar sobre una palabra se presenta el video que muestra el querema, y se escucha en audio la palabra signada, el vídeo se puede visualizar las veces que se desee dándole de nuevo y también se puede pausar de igual forma. Se puede descargar siguiendo la secuencia presentada en la figura 6



Figura 6. Secuencia de acceso a Aplicación SIGNAME.

Fuente: Fundación Vodafone, Fundación Garrigau (2017). Descargado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=es.fundacionvodafone.garrigou.signame&hl=es\\_CO](https://play.google.com/store/apps/details?id=es.fundacionvodafone.garrigou.signame&hl=es_CO). Una vez que la aplicación es instalada y reproducida en el SmartPhone.

La Fundación Vodafone España (2014) ha desarrollado con el apoyo de la Universidad Politécnica de Valencia la aplicación “Signa-Uni”, la cual tiene como finalidad facilitar la comunicación del personal de administración y servicios que trabaja en las Universidad con los estudiantes universitarios sordos, usuarios de LS y promover el

aprendizaje de la LSE. La aplicación presenta un glosario de términos que cuenta con 540 palabras y algunas secciones de la aplicación contiene frases formales en lengua de signos que se suelen utilizar con más frecuencia en diferentes ámbitos universitarios, como son: las conserjerías, las secretarías y las bibliotecas. Se establecieron 13 categorías donde se encuentran clasificadas todas estas palabras y frases (Cfr. Figura 7).

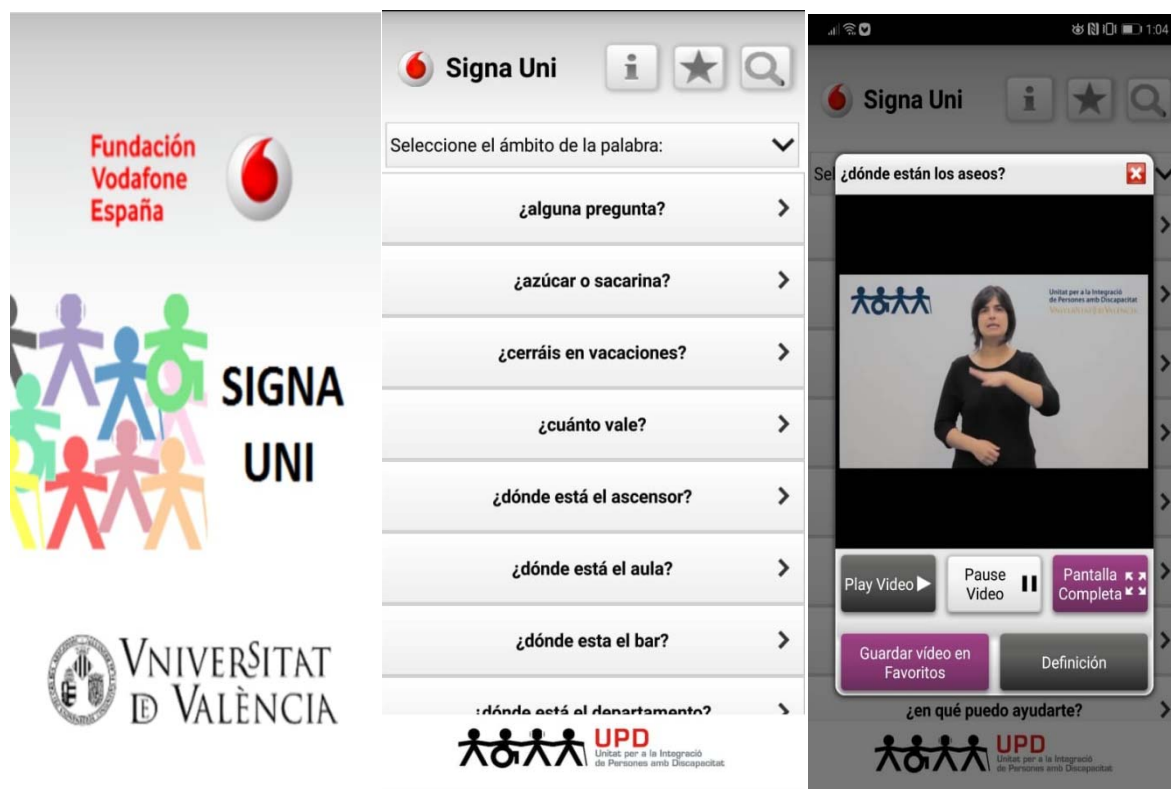


Figura 7. Entorno de trabajo Aplicación Signa-Uni.

Fuente Obtenido: Fundación Vodafone España (2014) Descargado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=es.fundacionvf.signauni&hl=es>. Una vez instalada la aplicación en el SmartPhone

La aplicación “Spread Sign” responde a un proyecto financiado por la Unión Europea y desarrollado por European Sign Language Center (2018), y es considerado el diccionario de LS más grande del mundo con más de 200.000 signos, permite el aprendizaje de la LS de distintos países como: americana, checa, inglesa, india, estona, francesa, alemana, austriaca, islandesa, italiana, japonesa, letona, lituana, polaca, portuguesa, brasileña, rumana, rusa, española, mexicana, cubana, sueca, turca y ucraniana. La aplicación presenta una versión gratuita con una lista de pocas palabras con sus correspondientes vídeos en lengua de señas o signo, y ya en la versión de pago se

presentan una lista de palabras completas por país, además permite guardar vídeo, visión en cámara lenta, alfabeto dactilológico, y signos con ilustración. Seguidamente se presenta el entorno de la aplicación (Cfr. Figura 8):

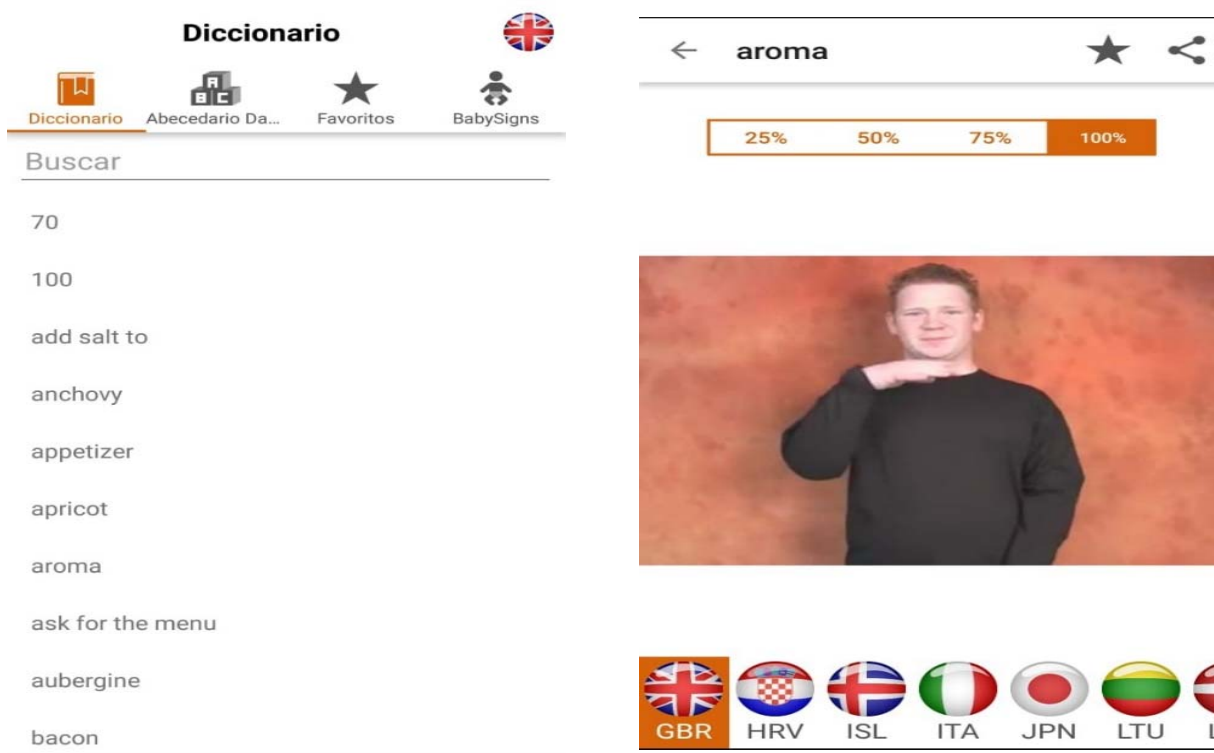


Figura 8. Entorno de Trabajo Spread Sign, menú diccionario LSA.

Fuente Obtenido de European Sign Language Centre (2018).  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spreadthesign.androidapp\\_paid&hl=es](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spreadthesign.androidapp_paid&hl=es)

La figura 8 presenta la lista de palabras consideradas en el diccionario para la lengua de signos de Estados Unidos (E.U); se presenta también el vídeo que representa el querema “aroma”. Es importante señalar que las palabras no aparecen agrupadas por categorías ni se encuentran en orden alfabético. Esto consideramos que es relevante para garantizar la agrupación o clasificaciones que facilitan la comprensión de las personas, principalmente, para los que aprenden la LS. En consecuencia, también el orden alfabético que facilita el proceso de búsqueda en la base de datos.

Se presenta el menú abecedario dactilológico, pero no en vídeo sino en una imagen, lo que no facilita el aprendizaje de la seña o signo, ya que es una imagen estática

y no en movimiento como un vídeo que facilita ver la posición y movimiento de la mano (Cfr. Figura 9).

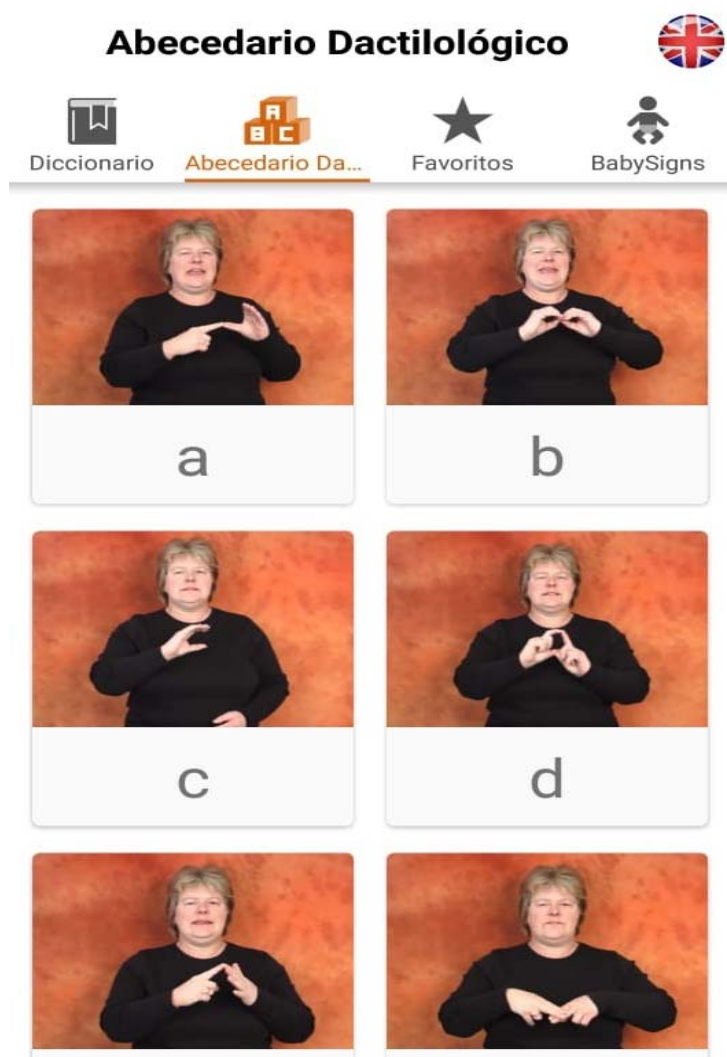


Figura 9. Entorno de Trabajo Spread Sign, menú Abecedario Dactilológico LS

Americana. Fuente: obtenido de European Sign LAnage Centre (2018).  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spreadthesign.androidapp\\_paid&hl=es](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spreadthesign.androidapp_paid&hl=es)

También la aplicación presenta una opción en el menú “BabySign” donde se presentan imágenes para que los niños puedan acceder al signo o seña (Cfr. Figura 10).



Figura 10. Entorno de Trabajo Spread Sign, menú BabySign LSA.

Fuente: obtenido de European Sign Language Centre (2018). Descargado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spreadthesign.androidapp\\_paid&hl=es](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spreadthesign.androidapp_paid&hl=es)

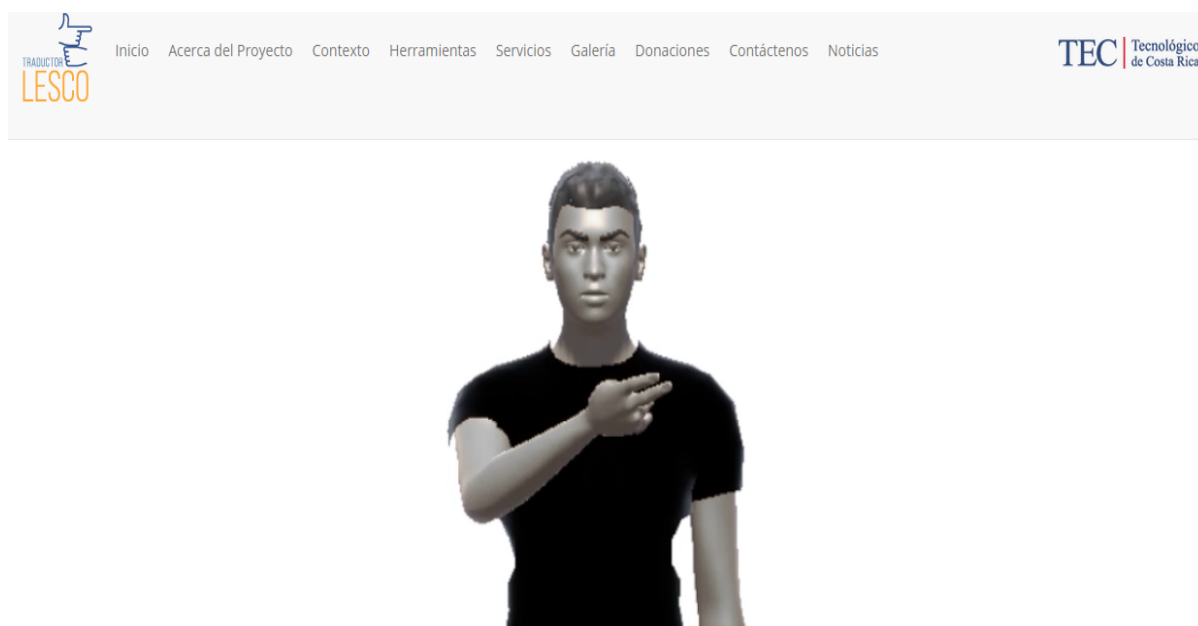
Por último, es importante señalar que la aplicación no presenta la información completa para todos los países que forman parte del proyecto.

### 3.3. TIC Y ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN EL CONTEXTO CENTROAMERICANO

Con la implementación de la tecnología móvil han surgido una serie de aplicaciones informáticas (App) que se enfocan principalmente a mejorar la comunicación mediante la LS, como se ha podido observar. El objetivo de este apartado es presentar algunas que han sido revisadas en detalle en el contexto más cercano al que se realiza la

aplicación objeto de este estudio, debido a que contendrán interfaces u objetos que están directamente relacionados con la aplicación web que se presenta.

El Tecnológico de Costa Rica (TEC, 2016) ha desarrollado el proyecto “Traductor LESCO (Lengua de Señas de Costa Rica)”, cuya finalidad es reducir la brecha existente en el proceso de comunicación entre personas sordas y oyentes por medio de una herramienta de innovación social que permite la traducción entre texto en español y su equivalente en la LESCO. El proyecto emplea un avatar que puede ser transformable en una niña, un niño, una mujer o un hombre adulto. Una vez seleccionado, se convierte en un puente para la comunicación entre el lenguaje español y la LESCO y puede ser empleada para solventar la comunicación en el contexto didáctico, comercial y en servicios y ambientes sociales.



*Figura 11, Avatar del proyecto Traductor LESCO.*

Fuente: Tecnológico de Costa Rica (2016). Traductor LESCO. Recuperado de <https://tecdigital.tec.ac.cr/lesco/>

Además, la Universidad Nacional de Costa Rica (2012) ha desarrollado el Sistema Informático de Apoyo al Proceso de Enseñanza de la LESCO, que toma las siglas SISLESCO, como un proceso de inducción al aprendizaje de la LESCO. Se presenta un menú con el siguiente contenido: Inicio, Cultura Sorda, Información, y Sitios de Interés. El contenido de cada uno de estos elementos del menú presenta información teórica. El elemento “Alfabeto” presenta las imágenes del alfabeto de LESCO. El sistema permite a



los usuarios registrarse, presenta un diccionario con los adjetivos, números y verbos; y además en el objeto “Deletreo Manual” permite introducir una frase que esté conformada por letras del alfabeto. La opción de “Navegación de Escenarios” presenta los siguientes escenarios: “mi casa”, “mi país”, “mi ciudad”, “mi escuela”, las cuales están ilustradas con imágenes. Dentro de cada escenario se presentan imágenes que la representan y el vídeo en LESCO que muestra cómo se hace el querema o seña. En la opción “Saludos y Expresiones” aparece una lista con los saludos y las expresiones y al hacer clic sobre ellas se presenta el video con el querema. Para la opción “Relaciones Familiares” aparece una lista con las palabras, como por ejemplo “abuelo”, y al hacer clic sobre cada una de ellas se activa el video con el querema. La misma estructura y funcionalidad se mantienen para las opciones de “Comidas y Bebidas”, “Días y Meses del Año”, y “Otros”.



Figura 12. Opción” Navegación de escenario”, “escenario casa”, “baño” con su correspondiente video.

Fuente: Universidad Nacional de Costa Rica (2012), Recuperado de <http://www.biblioteca.una.ac.cr/sislesco/escenarios/casa.html>

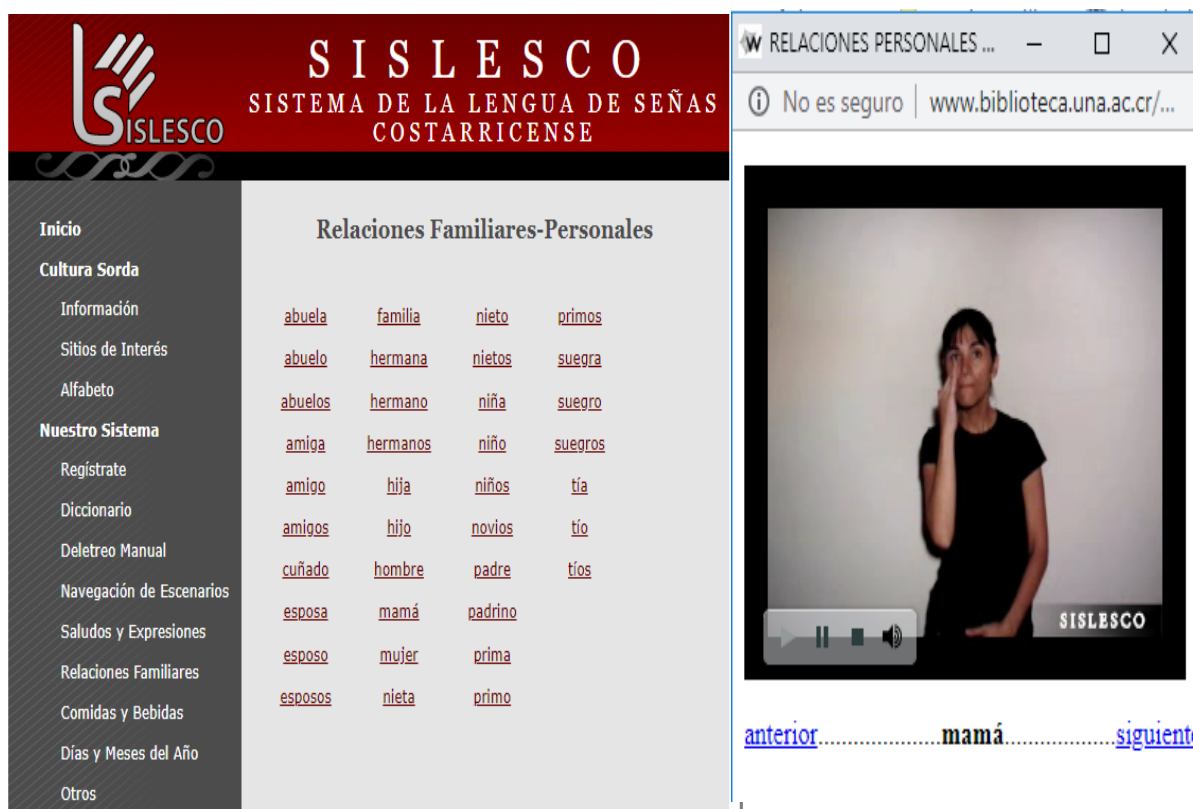
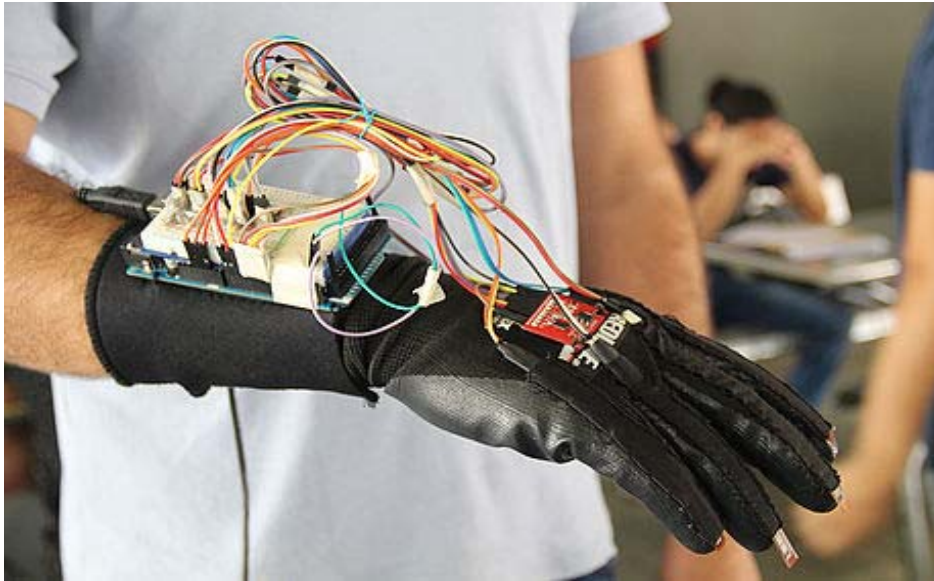


Figura 13. Opción Relaciones personales, video mamá.

Fuente: Recuperado de [http://www.biblioteca.una.ac.cr/sislesco/relaciones\\_personales/relacionespersonales.html](http://www.biblioteca.una.ac.cr/sislesco/relaciones_personales/relacionespersonales.html)

La Agencia de Noticias Colombina (20 de junio de 2018) da a conocer el proyecto, desarrollado por Adrián Chamorro de la Universidad Nacional de Bogotá, titulado “Guante” que interpreta la LSC. El equipo diseñado está equipado con sensores en cada dedo que miden la flexión y el movimiento de cada uno de los dedos calculan e identifican la seña que se está armando con la mano. A continuación, una red neuronal de inteligencia artificial es la encargada de almacenar las señas y agrupar las palabras en el sistema. El prototipo presentado reconoce 10 palabras como son: “hola”, “con gusto”, “permiso”, “tú”, “adiós”, “yo” y “lo siento”. El prometedor proyecto se encuentra en una primera fase.





*Figura 14. Guante con sensores para interpretar LSC.*

Fuente: Agencia de Noticias (20 de junio de 2018)  
<http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/guante-interpreta-lenguaje-de-senas.htm>

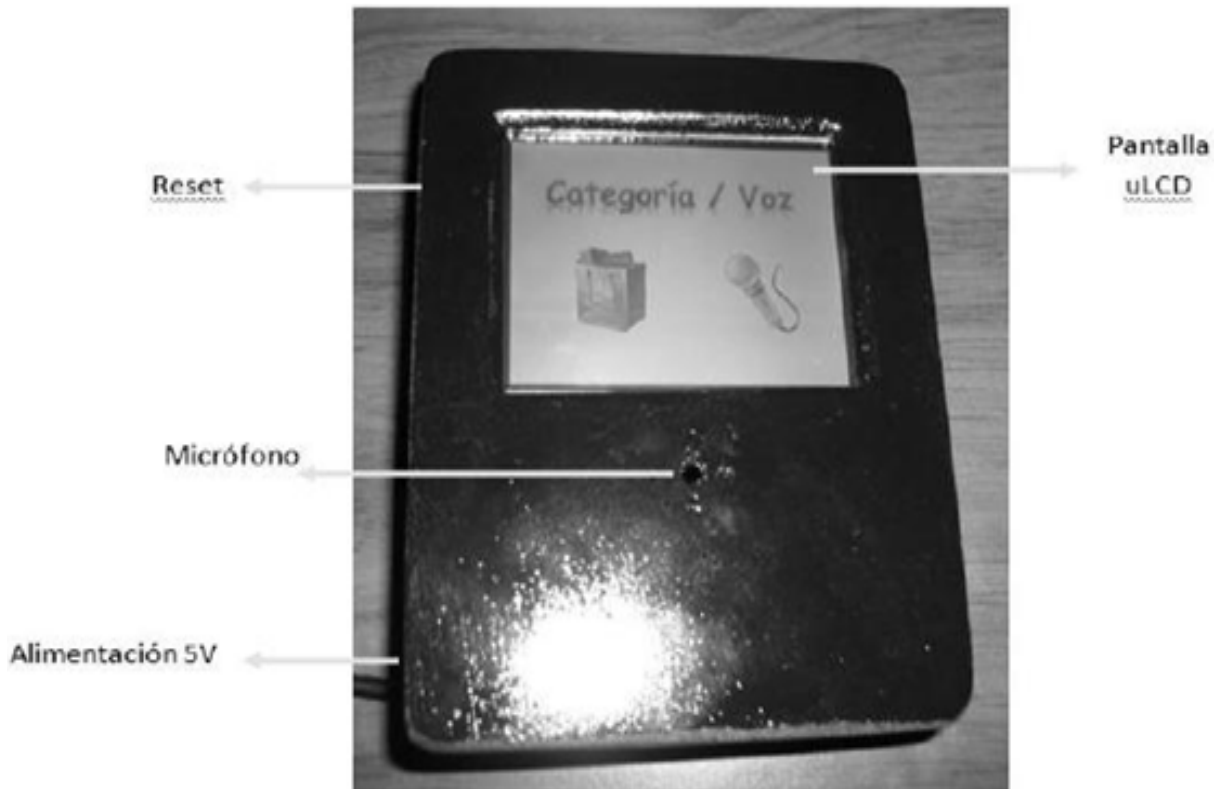
Hernández, Arroyave, Pérez y Duque (2016), en su artículo “recurso educativo web para la enseñanza de LSC”, presentan la aplicación “Aprendiendo LSC”. Es un recurso educativo web para el aprendizaje de conocimientos básicos de la LSC, que busca atender tanto a la comunidad con discapacidad auditiva como a las personas oyentes que quieran adquirir nociones básicas en la LSC. La aplicación consta de 5 actividades a realizar: asociar, elegir, responder, señas y glosario (Cfr. Figura 15). Permite realizar la actividad de aprendizaje utilizando los contenidos siguientes: “números”, “alfabetos”, “alimentos”, “objetos” y “animales”.



Figura 15. Aprendiendo LSC.

Fuente: Hernández, Arroyave, Pérez, y Duque (2016). Recuperado de [http://gaia.manizales.unal.edu.co/lengua\\_senas/](http://gaia.manizales.unal.edu.co/lengua_senas/)

Hernández, Pulido y Arias (2015) han desarrollado una herramienta tecnológica que permite mejorar el aprendizaje inicial de la LSC en los niños con discapacidad auditiva. Se desarrolla un dispositivo electrónico (hardware) el cual está conformado por una pantalla gráfica táctil, un sintetizador de voz y un sistema de reconocimiento de voz. Su objetivo principal es el reconocimiento de voz y presenta un menú con material visual (videos) que presentan la palabra del texto escrito. La validación se realizó con los niños sordos del colegio “Filadelfia” para sordos en Bogotá. Para su funcionamiento, el dispositivo trabaja con módulos: inicia adquiriendo la señal audible (voz) la cuál es digitalizada, codificada y enviada al siguiente módulo para continuar el proceso. Las palabras a reconocer pueden estar predefinidas y programadas internamente. También se pueden reconocer palabras definidas por el propio usuario y en cualquier idioma. Una vez que recibe la voz esta es procesada y finalmente pasa al módulo de visualización dando como resultado las imágenes y videos que ilustran los signos de la LSC.



*Figura 16. Dispositivo Final*

Fuente: Hernández, Pulido y Arias (2015, p.68).

El proyecto “Traductor a LSC” es desarrollado por Leal Jorge Enrique, patrocinado por la fundación “Herramientas Tecnológicas para Ayuda Humanitaria” (HETAH, 2012) y la empresa “Tecnocontrol Supervisa S.A”. Esta aplicación consiste en un traductor de LSC en línea, de uso libre, y fue elaborado para mejorar la comunicación entre las personas con discapacidad y sin discapacidad auditiva. Utiliza un intérprete (avatar) llamado de IRIS. El usuario introduce la palabra o frase (texto) y el sistema la presenta en LS por medio IRIS. Es importante señalar que se trata de una aplicación web, que puede ser utilizada como un intérprete entre un sordo y un oyente, así como también para aprender la LSC.

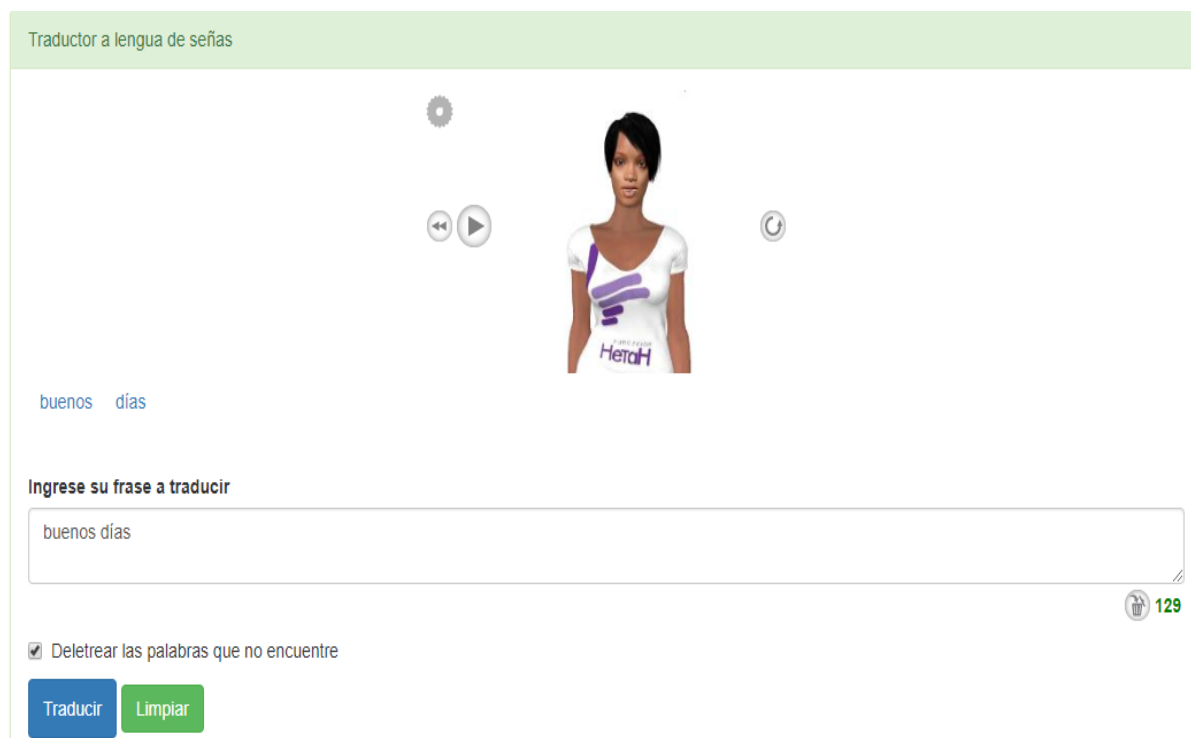


Figura 17. Traductor de LSC en línea.

Fuente: Obtenido de HETAH (2012).

Redacción Tecnológica (2018) presenta el proyecto “Cine para Todos en Colombia”, el cual parte de la iniciativa TIC y Discapacidad que lidera el Ministerio TIC, y que es realizada en convenio con la Fundación “Saldarriaga Concha”, en alianza con “Cine Colombia”. Consiste en una app disponible para ser instalada en dispositivos android e iOS, descargable desde Play Store (dirección: <https://play.google.com/store/apps/details?id=co.kubo.cineparatodos&hl=es>).

La aplicación presenta películas clasificadas en distintas categorías, acción, animada, ciencia ficción, comedia, drama, independiente, nacionales y smart films. Permite obtener de manera gratuita los contenidos de accesibilidad desarrollados para las 82 películas de siete géneros que han sido presentadas en las funciones de “Cine para Todos”, permitiendo así a las personas ciegas acceder a la audiodescripción; a las personas de baja visión acceder a subtítulos especiales, y a las personas sordas, acceder a la LSC. La app, como se puede ver en la figura 22, presenta distintos tipos de películas, clasificadas por categorías. Permite a las personas con discapacidad visual y auditiva acceder de manera gratuita a las opciones siguientes:

- Audiodescripción.

- Interpretación en LSC.
- Subtítulos



Figura 18. Tipos de películas.

Fuente: MinTIC Móvil (2018). Cine para Todos. Recuperado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=co.kubo.cineparatodos&hl=es&rdid=co.kubo.cineparatodos>.

Una vez que se selecciona la categoría de película aparecerá la cartelera, como se aprecia en la figura 19



Figura 19.

Cartelera de películas.

Fuente: MinTIC Móvil (2018). Cine para Todos.

Dentro de cada cartelera aparecerán las películas que contiene, y luego se procede a seleccionar en qué formato se desea reproducir (Cfr. Figura 20).



Figura 20. Contenidos disponibles de descarga.

Fuente: MinTic-Móvil (2018)

El “Instituto Nacional de Sordos de Colombia (INSOR, 2017)” ha creado “Insor educativo” que es un portal web en el que los estudiantes sordos encuentran recursos educativos de educación básica y media sobre “ciencias naturales”, “ciencias sociales”, lenguaje y matemática. Está orientado a promover contextos educativos pertinentes para alumnos, adolescentes y jóvenes sordos. El objetivo de este portal web es fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje de estudiantes sordos a través de contenidos virtuales elaborados en LSC. Dentro de los objetos que son de interés para este trabajo se encuentran los vídeos que presentan los queremas en LSC; algunos están subtítulados y presentan imágenes animadas.





Figura 21. Clase de "Matemáticas " "Fraciones y Divisiones".

Fuente: obtenido de Instituto Nacional de Sordos. (2017-2018).

El gobierno de Colombia cuenta con el “Centro de Relevo”, el cual se crea con la finalidad de beneficiar a la población sorda de todo el país, en cuanto a sus necesidades comunicativas básicas por medio de las TIC. El proyecto, auspiciado entre el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) y la Federación Nacional de Sordos de Colombia (FENASCO), presenta una plataforma donde las personas sordas pueden encontrar toda la información sobre el “Servicio de Interpretación En Línea (SIEL)”, además ofrece el servicio de comunicación por medio de un intérprete on line que permite la comunicación entre un sordo y un oyente. Por tanto, SIEL es un servicio que permite establecer por medio de un intérprete en línea una conversación entre un sordo y un oyente que no conoce LSC. El programa también presenta menú de herramientas de apropiación TIC, app móvil y atención a los usuarios. Toda la información está presentada por medio de videos en LSC, que aparecen ilustrados con imágenes y subtítulos. Estas herramientas TIC proporcionan 4 componentes que permiten al sordo informarse, actualizarse y aprender en LSC aspectos relacionados con este eje temático. Los componentes son los siguientes:

- Cultura Digital: presenta vídeos cortos, acompañados de subtitulación en donde se presentan temas específicos acerca de las TIC.

- Tips para el aprendizaje de LSC: está destinado a las personas oyentes que deseen aprender tips que le permitan comunicarse con los sordos, presenta información sobre la cultura sorda, el respeto y el uso de la LSC
- Uso de la palabra en el contexto: busca enseñar a las personas sordas la interpretación de la palabra en lenguaje escrito en español, según el contexto e intención comunicativa posible.
- Socialización LSC: los sordos han incluido en la LSC el uso de señas referentes a lugares en cada región, en la búsqueda de la socialización entre las personas sordas y oyentes.



Figura 22. Plataforma “Centro de Relevo” desde el menú Herramientas de apropiación TIC.

Fuente: Obtenido de Centro de Relevo (2002-2018).  
<http://www.centroderelevo.gov.co/632/w3-propertyvalue-15255.html>.



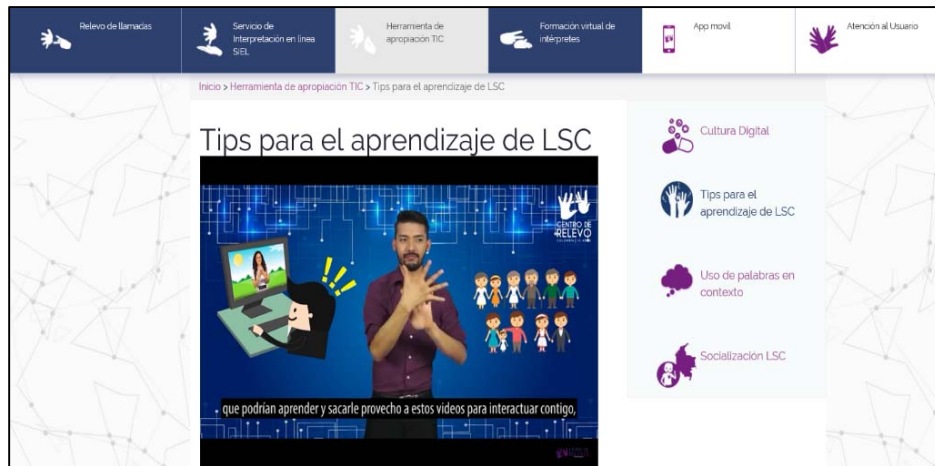


Figura 23. Plataforma “Centro de Relevo” desde el “Componente TIC” para Aprendizaje de LSC.

Fuente: Obtenido de Centro de Relevo (2002-2018)  
<http://www.centroderelevo.gov.co/632/w3-propertyvalue-15255.html>.

El software “Hablando con Julis” es un programa que se crea para el proceso de comunicación trabajando la lectoescritura presenta “imágenes”, “palabras” y “voces” y agrupa conjuntos de palabras por categorías (Galindo, Galindo, Jiménez, Mujica, Morales y Galindo, 2014).

La App “Aprende y enseña Lengua de Señas Nicaragüense (LSN)” presenta un catálogo de las señas más comunes del LSN, en un listado separado por letras y categorías

establecidas así:

- “Abecedario”: contiene todas las letras del alfabeto, al hacer clic sobre cada letra se presenta una imagen con la seña y se el video que contiene el querema.
- “Diccionario”: está compuesto por las subcategorías: “anatomía”, “colores”, “direcciones”, “familia”, “números”, “saludos”, “trabajos”, “verbos”, “animales”, “comida”, “emergencia”, “geografía”, “ropa”, “tiempo” y “transporte”. Todas estas subcategorías presentan una lista de palabras con las correspondientes señas o queremas y las figuras que representan la secuencia dactilológica de la palabra en LSN.

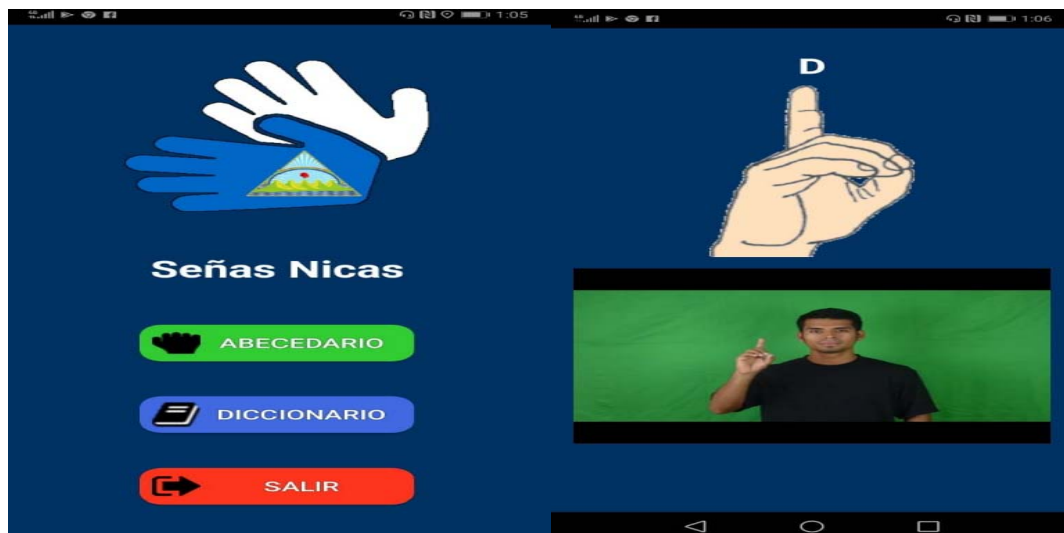


Figura 24. App señas Nicas Querema de la Letra “D” desde la categoría “Diccionario”.

Fuente: Miranda, G, M., (2018). Recuperado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.marcosmiranda.seniasnicas&hl=es>

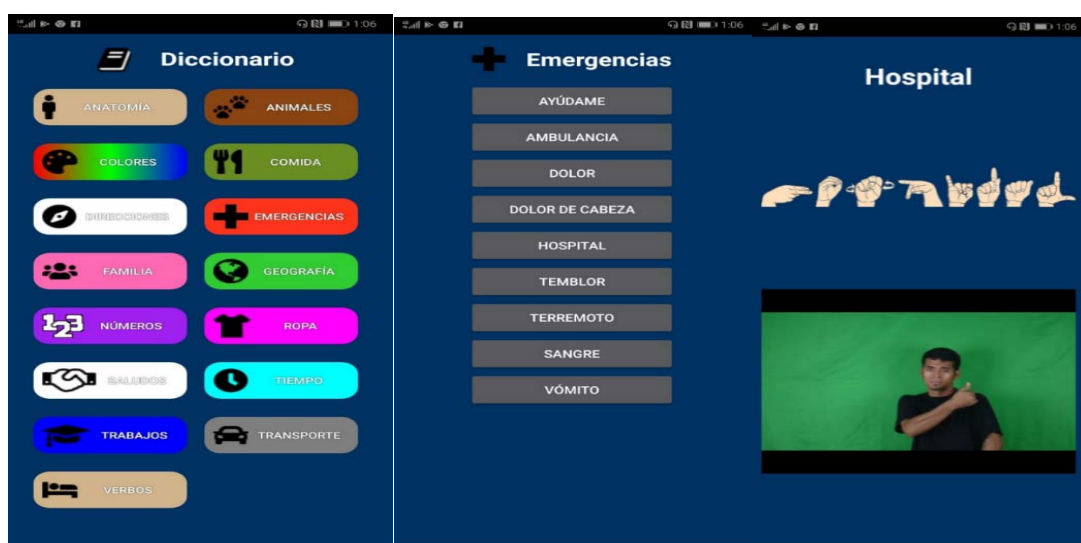


Figura 25. Categoría “emergencia” querema “Hospital”.

Fuente: obtenido de Miranda (2018) en <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.marcosmiranda.seniasnicas&hl=es>.

El proyecto diseñado por Garza y Monsivais (2015), desarrollado por “Jaguar Labs”, cuyo nombre es “Dilo en seña” consiste en una aplicación informática (app disponible para Android y iOS) en forma de juego para aprender Lengua de Señas Mexicana (LSM), diseñado especialmente para niños sordos pequeños. El juego que incluye dos modalidades: una de ellas donde el usuario verá un video con una persona

interpretando una palabra y deberá seleccionar la imagen que corresponda con la seña; en la otra opción están las señas para cada imagen, determinadas por 7 categorías y 89 señas.



Figura 26. Dilo en Señas.

Fuente: Garza y Monsivais (2015).

El proyecto “Aprende señas: LSM” consiste en una aplicación informática para dispositivos móvil, desarrollado por Morales (2018), que presenta más de 180 señas de Lengua de señas mexicana (LSM) clasificadas en 12 categorías: “abecedario”, “números”, “colores”, “animales”, “profesiones”, “deportes”, “saludos”, “lugares”, “fechas”, “ropa”, “familia” y “alimentos”. Permite al usuario jugar con la finalidad de averiguar la seña que se presenta en el vídeo, y a medida que se consigue el aprendizaje la aplicación va desbloqueando las categorías siguientes y permite avanzar para realizar ejercicios. La aplicación está diseñada para las familias de personas sordas que deseen ayudarlos y tener una comunicación más fácil; y también para las personas oyentes que deseen aprender esta LSM.

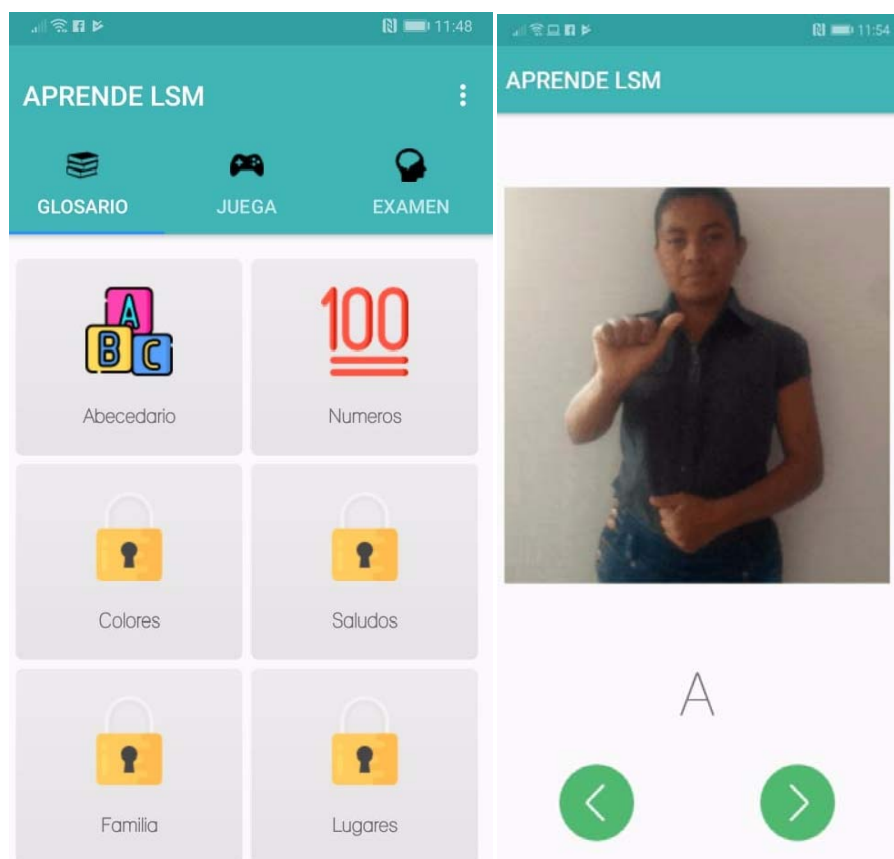


Figura 27. Categorías y letras del abecedario.

Fuente: Obtenido de Morales (2018).

### 3.4. TIC Y ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LSP PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN PANAMÁ

Apenas algunas iniciativas se han realizado en Panamá para favorecer el proceso de comunicación y aprendizaje de Lengua de Señas Panameña (LSP). Conviene resaltarlas, a modo de referente para el trabajo que se presenta en este informe los siguientes:

Fung, Reinoso, Mendoza y Correa (2011) presentan la propuesta del proyecto “Sistema para el aprendizaje de la LSP”, propuesta que consiste en la creación de 3 módulos. El primero consiste en el diseño de un guante para captar la seña generada por la mano (querema) del alfabeto manual. El siguiente módulo consiste en la aplicación del

equipo “Kinect”, capaz de obtener la posición de los brazos para que, en conjunto con el guante, se pueda generar la posición completa y así crear la animación correspondiente generada en el momento que se realiza la seña. El último módulo que no se corresponde con la LSP, es el “Plugin de 3DsMax Studio” para la lectura labiofacial, que pretende que se pueda realizar la lectura facial en donde se simule y recalque los labios de una persona moviéndose para articular una palabra, pretendiendo poder crear las animaciones que se incluirán dentro del módulo de lectura de labios.

Lombana (2011) realizó un programa para el aprendizaje de LSP para estudiantes sordos en los niveles de 1º, 2º y 3º grado. No se ha podido tener acceso al programa (software), aunque se tiene registro de su presentación en el IX Congreso Iberoamericano de informática y Educación Especial (CIIEE). Lamentablemente, no se encuentra en la actualidad operativo este programa.

Entre las ayudas digitales que se pueden mencionar se encuentra el recurso “mis manos hablan”, proyecto desarrollado por Hidalgo (2011), en el seno del Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE). El objetivo del mismo es ofrecer una herramienta visual para la población estudiantil, mediante el uso de PowerPoint, donde los estudiantes puedan observar, repetir, aprender y aplicar los códigos manuales lingüísticos y poder deletrear manualmente, palabras, nombres, objetos etc., que les permitan comunicarse entre sí (niños oyentes y no oyentes).

Con el objetivo de mejorar la comunicación entre ellos, se le presenta el manual del alfabeto en LSP para que sea usado con los estudiantes y el maestro. No se ha tenido acceso al recurso. Algunos vídeos realizados para el aprendizaje de LSP contienen el “alfabetario”, “números”, “saludos”, entre otros. Están disponibles en el canal de YouTube, y han sido publicados por usuarios de la LSP y la asociación nacional de sordos de panamá (ANSPA). Algunos de ellos son los siguientes:

- <https://www.youtube.com/watch?v=3MkbS1hddc>
- <https://www.youtube.com/user/anspa79/videos>

Santamaría (28 de mayo 2017) señala en la noticia “Museo de Historia” la aparición de capsulas históricas para las personas con discapacidad que los estudiantes de la Licenciatura en Traducción e Interpretación de LS de UDELAS desarrollaron en el proyecto “Cápsulas en video de LSP sobre la historia de Panamá”. Se proyectan 11 cápsulas en vídeo de LSP con la finalidad de dar acceso a las personas sordas a la vida cultural. El proyecto se encuentra en desarrollo, aunque algunas capsulas están disponibles en el museo.

El IPHE (2018) ha diseñado una app que contempla 6 categorías representadas por iconos de videos instructivos que se dividen en subcategorías que contienen el “abecedario”, “los números”, “los meses”, “el mentor sordo”, y “guía para padres de bebés sordos”, representados en LSP. También se contempla las categorías de braille, calendarios de capacitaciones, noticias, mapa del IPHE y contacto.

- En la subcategoría “abecedario” se presentan iconos de señas que representa la letra y al hacer clic se visualiza el video con el querema de la letra y el audio del nombre de la letra.
- De igual forma ocurre para “número”, el icono con el número y el video del querema del número seleccionado. Los números están desde el “1” hasta el “12” (Cfr. Figura 28).
- También funciona así para los “días de la semana” y “meses del año”: icono con el nombre del día o mes y el correspondiente querema, con el audio del nombre del día o mes.
- La subcategoría “mentor sordo” es un vídeo con su audio, subtitulación y presentación del mismo en LSP. Consiste en una explicación sobre la intervención temprana del bebé sordo. Se mantiene esta estructura para la subcategoría “padre con bebe sordo”.



Figura 28. Secuencia de acceso a categoría videos instructivos.

Fuente: Obtenido de IPHE (2018).

<https://play.google.com/store/apps/details?id=ca.costari.apps.iphe&hl=es> 419

La Secretaria Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2018) ha presentado en formato digital el libro del libro LSP, la finalidad del libro es que pueda ser utilizado para mejorar la comunicación entre el sordo y el oyente por medio del aprendizaje de las señas panameñas. Para el desarrollo del libro utilizaron como como guía para su desarrollo algunos libros de Estados Unidos, Costa Rica y otros países, y se agruparon la mayor cantidad de señas panameñas que son del uso común dentro de la comunidad sorda. Es importante señalar que el libro está en formato estático, presentando los queremas por medio de figuras (Cfr. Figura 29).



Figura 29. Queremas hola y bien correspondientes a la agrupación Relación Social.

Fuente: SENADIS (2018, p.30).

Lo cierto es que, una vez revisado el estado de la cuestión, puede aseverarse que dentro del contexto panameño se han desarrollado pocas aplicaciones Web y recursos digitalizados enfocados para el aprendizaje de la LSP. La revisión de los recursos, aplicaciones, programas desarrollados en el contexto panameño pone de manifiesto la



urgente necesidad de incursionar en el desarrollo de los mismos para contribuir al proceso de enseñanza y aprendizaje y la comunicación de la LSP. En la Tabla 8 se presenta, a modo de síntesis, los proyectos TIC que se han desarrollado en Panamá y en Centroamérica.

*Tabla 8. Proyectos desde las TIC desarrollados en Latinoamérica y Panamá*

Proyectos	Latinoamérica	Panamá
<b>software y hardware</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guante que interpreta la LSC</li> <li>• Dispositivo electrónico para el aprendizaje de la LSC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje de LSP a estudiantes en los niveles 1º, 2º y 3º grado.</li> </ul>
<b>Aplicaciones web</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendiendo LSC</li> <li>• SISLESCO</li> <li>• Traductor de lengua de señas en línea (avatar).</li> </ul>	
<b>Aplicaciones informáticas (App) para el aprendizaje de la Lengua de señas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signame</li> <li>• Señas Nicas</li> <li>• Dilo en Señas</li> <li>• Aprende LSM.</li> <li>• Cine Para Todos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPHE</li> </ul>
Portal para aprender lengua de señas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LESCO</li> <li>• Insor Educativo</li> </ul>	

Fuente: elaboración propia.

*Tabla 9. Recursos digitalizados para el aprendizaje de la lengua de señas desarrollados en Panamá y Latinoamérica.*

Producción de Recurso en LS	Centroamérica	Panamá
<b>Vídeos</b>	Sí	sí
<b>Vídeos con Imagen</b>	Sí	no
<b>Vídeos Subtitulados</b>	Sí	sí
<b>Categorización</b>	Sí	sí
<b>Audios</b>	Sí	sí
<b>Audiodescripción</b>	Sí	no

Fuente: Elaboración propia.

Como se ha podido evidenciar (Cfr. Tabla 8), en Panamá se ha desarrollado muy poco desde los escenarios que proponen las TIC; sin embargo, se ha desarrollado recursos



(Cfr. Tabla 9), sobre todo videos, para ser utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la LSP. En el caso del contexto mundial y latinoamericano, como referente inmediato, el escenario es bien distinto, pues se presentan generalmente aplicaciones web, apps, portales web, y hardware robustos que integran una gran cantidad de recursos para propiciar escenarios de enseñanza y aprendizaje de la LS y de comunicación entre las personas sordas y oyente, como son los intérpretes virtuales (avatar), asistentes online, sistemas de traducción de LS a texto y viceversa.

Teniendo en cuenta los proyectos revisados, afines con nuestro objetivo, y con miras a brindar una alternativa desde las TIC, se presenta en la tabla 10 la identificación de los objetos (videos, imágenes, subtitulación, audio, actividades de aprendizajes) que emplea cada proyecto y que han sido revisados al detalle para el proceso de diseño y desarrollo de la aplicación que se presenta en los próximos capítulos (EnSenias).

*Tabla 10. Objetos considerados para el análisis y desarrollo de la aplicación Web*

<b>Aplicación, portal web y APP</b>	Descripción de la aplicación	Enfoque (enseñanza o comunicación)	objeto de interés
<b>An Automatic Arabic Sign Language Recognition System (ArSLRS)</b>	Trabaja con un modo persona discapacidad auditiva: Reconoce el signo o seña y la convierte a texto o voz. Modo persona vocal: transforma el lenguaje oral a LS.	Comunicación y enseñanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de palabras</li> <li>• Utiliza Videos.</li> <li>• Base de datos.</li> </ul>
<b>Proyecto Conversation of Sign Language to Speech with Human Gestures</b>	Convierte LS a voz	Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestos (señas) predeterminadas que son almacenados en Base de datos.</li> <li>• presenta la palabra en texto y audio</li> </ul>
<b>Signame</b>	Presenta videos en lengua de señas española	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoría de palabras.</li> <li>• Videos.</li> <li>• Audio de la palabra signada.</li> <li>• Detener y pausar el video.</li> </ul>

<b>Aplicación, portal web y APP</b>	Descripción de la aplicación	Enfoque (enseñanza o comunicación)	objeto de interés
<b>Signa-Uni</b>	Presenta videos en LSE.	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categorías de palabras</li> <li>• Vídeos</li> <li>• Subtitulo sobre vídeo-</li> <li>• Permite descargar o guardad el video.</li> <li>• Audio de la palabra.</li> </ul>
<b>Spread Sign</b>	Presenta videos en distintas lenguas de señas	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de palabras.</li> <li>• Videos.</li> <li>• Listado de países</li> <li>• Imágenes para representar la palabra que contiene el vídeo.</li> <li>• Abecedario dactilológico de algunos países</li> </ul>
<b>Traductor LESCO</b>	Traduce desde el texto a la LSC, a través de un avatar.	Comunicación (intérprete)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos</li> </ul>
<b>Sistema de Lengua de Costa Rica (SISLESCO)</b>	Presenta un menú con una serie de categorías, las que a su vez se dividen en subcategorías que contienen palabras y presenta la imagen que la representa y el video con su correspondiente querema.	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface de registro.</li> <li>• Menú con Categorías.</li> <li>• Imágenes</li> <li>• Vídeo con querema.</li> </ul>
<b>Recurso Educativo Web para aprender enseñanza de la lengua de seña colombiana</b>	Permite el aprendizaje básico de la LSC a través de actividades de aprendizaje con a videos	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Registro</li> <li>• Categoría.</li> <li>• Actividades de Aprendizaje con vídeos</li> </ul>
<b>La App aprende y enseña Lengua de Señas Nicaragüense (LSN).</b>	Permite el aprendizaje y enseñanza de la LSN	Enseñanza y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catalogo.</li> <li>• Categorías</li> <li>• Grupos de palabras por categorías</li> <li>• Videos.</li> </ul>
<b>Herramienta</b>	Permite el reconocimiento	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos</li> </ul>

<b>Aplicación, portal web y APP</b>	Descripción de la aplicación	Enfoque (enseñanza o comunicación)	objeto de interés
<b>Tecnológica para el aprendizaje inicial de la lengua de señas en los niños con discapacidad</b>	de voz		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voz</li> <li>• Videos subtitrados</li> </ul>
<b>Traductor de Lengua de señas</b>	Traductor de LSC en línea	Comunicación y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avatar</li> </ul>
<b>Dilo en Seña</b>	Juego que permite aprender la LSM, para niños sordos.	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video</li> <li>• Categorías.</li> <li>• Actividad de aprendizaje</li> </ul>
<b>Aprende Señas: lengua de señas mexicana</b>	App para el aprendizaje de la LSM.	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categorías</li> <li>• Videos</li> <li>• Juegos de aprendizajes.</li> </ul>
<b>App Cine para Todos</b>	App para ser utilizada para dar accesibilidad al cine a las personas sordas y las personas ciegas o de baja visión y con discapacidad cognitiva.	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audiodescripción</li> <li>• Interpretación en LS (videos)</li> <li>• Subtitulación a la película.</li> </ul>
<b>Portal Web Insor Educativo</b>	El portal presenta recursos educativos	Enseñanza y Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos</li> <li>• Categorías o menú</li> <li>• Subtitulación.</li> <li>• Imágenes e imágenes animadas</li> </ul>
<b>Videos en YouTube de LSP</b>	Se presentan videos sobre los números, saludos, himno nacional, abecedario en LSP	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos.</li> <li>• Subtitulación</li> </ul>
<b>App IPHE</b>	Aplicación web para aprender temas y algunas señas de la LSP	Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoría y subcategorías</li> <li>• Videos</li> <li>• Audio con nombre del querema.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia a partir de la información presentada en apartados anteriores sobre los diferentes proyectos revisados.

La tabla 10 tiene como finalidad esencial dar a conocer de manera explícita los objetos que son de interés de cara a la aplicación web a desarrollar, y que se enumeran a continuación a modo de síntesis para su consideración posterior en el diseño del recurso informático:

- **Interface de registro:** presenta formularios de registros o simplemente registro a través de cuenta de correo.
- **Base de datos:** utilizada para almacenar los videos.
- **Categorización:** la mayoría de los proyectos sobre todo y de manera específica lo de aprendizaje establecen categorías y subcategorías en donde se agrupa las palabras.
- **Videos:** que presentan los queremas que corresponden a cada palabra, algunos están subtítulos.
- **Audio y audiodescripción:** utilizados para dar a conocer el nombre de la seña o querema y para presentar la descripción de un contenido.
- **Imágenes:** empleadas en algunos proyectos para ilustrar y relacionar la palabra con el querema o para ilustrar un video.
- **Actividades de aprendizaje:** presentan distintas formas para que se establezca la relación entre la palabra y el vídeo que contiene el querema.

Es así como a partir de la revisión anterior, se ha nutrido de los conocimientos para el diseño y desarrollo de la aplicación web para el aprendizaje de la LSP. A ello han sido incorporados nuevos propósitos y enfoques, como por ejemplo hacer que la aplicación creada sea lo más accesible posible para todos los colectivos, no solo para personas oyentes y no oyentes, sino también para otras que presenten ceguera, sordoceguera, discapacidad intelectual, con trastornos de atención y hasta con deprivación socioeconómica. De todas las aplicaciones y proyectos revisados no encontramos una aplicación totalmente inclusiva que considere el aprendizaje de la LS a través de la integración de diversos objetos que puedan ser de utilidad a distintos colectivos con capacidades funcionales diversas o diversidad funcional, como los mencionados. Es por ello que pretendemos desarrollar una aplicación en donde el aprendizaje inicial de la LSP no se circunscriba solo a personas sordas y oyentes sino a otros colectivos que pudieran mostrar interés, dentro de un enfoque pedagógico absolutamente inclusivo.

## **CAPÍTULO 4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO Y VALIDACIÓN DE PLATAFORMA “ENSENIAS”**

Este capítulo contiene el esqueleto y algoritmo metodológico seguido en la investigación, necesario para conectar el conocimiento previo y estado del arte de los capítulos precedentes a éste con los hallazgos obtenidos mediante los análisis, aquí descritos, de los datos recopilados que conducen a los resultados, así como las conclusiones de diversa naturaleza que cabe hacer sobre los mismos, que cierran esta memoria de tesis. Es decir, es el nexo de unión y camino seguido desde el punto de partida al punto de llegada. De ahí que se convierte no solo en un espacio inexorable en cualquier informe de investigación sino crucial para la comprensión del mismo, y para la continuación y/o réplica de la experiencia de indagación y proyección y aplicación de resultados. Por todas estas razones, se describen con detalle todos los aspectos fundamentales del sendero metodológico transitado.

### **4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL USO DE LA LENGUA DE SIGNOS Y TENTATIVA DE SUPERACIÓN**

El problema parte del estado de la cuestión analizada previamente en los capítulos anteriores sobre fundamentación. Valga como síntesis que las personas con discapacidad auditiva tienen que vivir en una sociedad conformada mayoritariamente por personas oyentes, que emplean la comunicación oral enfrentándose a barreras de comunicación que le obstaculizan su desarrollo no solo comunicativo sino social, personal y profesional dentro de su entorno. En efecto, el lenguaje permite la comunicación y, por ende, la transmisión de los saberes y conocimientos. La palabra ha multiplicado y disparado las posibilidades comunicativas entre personas, tanto por la profundidad de los diálogos (ej. complejidad temática) como por los medios de su realización (ej. vía teléfono).

Pero a la vez también ha minimizado y lapidado las posibilidades comunicativas entre personas, no solo por los idiomas empleados por los interlocutores sino por las capacidades demandadas (cognitivas, comunicativas, auditivas, motoras...) además de otros requisitos extrínsecos (ej. ruido). El caso que nos ocupa, en este momento, refiere a las dificultades, barreras, limitaciones e imposibilidades manifestadas por personas con discapacidad auditiva, para acceder a la comunicación oral.

En un intento de dotar de la necesaria competencia lingüística para la interacción comunicativa se han desarrollado fórmulas, recursos y estrategias para complementar y así propiciar la comunicación oral entre personas con hipoacusia. Para el caso concreto de las personas sin restos auditivos se han gestado la LS. Pero esta, tal y como ha sido concebida e introducida en la sociedad, plantean un arduo problema para la interacción social. En efecto, la LS permite de manera total y eficaz la comunicación entre personas sordas y entre personas que conozcan la LS; empero, la comunicación entre el oyente y las personas con discapacidad auditiva se reduce, más aún cuando estas últimas no emplean, porque no tienen la capacidad auditiva suficiente, los mismos códigos de comunicación, esto es, cuando unos emplean la lengua oral mientras otros la LS.

El problema se hace evidente, dada esta imposibilidad de comunicación por el código oral, comúnmente empleado en la sociedad, en sentido completo (a pesar de los intentos de modalidades bilingües oral y LS para personas sordas) y el desconocimiento de la LS por el conjunto de la sociedad, comúnmente observado en sus componentes.

Y esto ocurre, aun con matices diferenciales, a nivel mundial. Advertidos tales matices y como la experiencia se desarrolla en el contexto de la República de Panamá, cabe preguntarse ¿cómo se presenta tal problemática en el contexto de Panamá? En ella se crea la ley No. 1 de 28 de enero 1992 (SENADIS, 2012), específicamente para reconocer la LS como lenguaje natural de los ciudadanos profundamente sordos en Panamá, convirtiéndose así en el lenguaje de comunicación del ciudadano panameños con sordera. Empero, la falta de conocimiento y uso de esta LS ha traído como consecuencia que estos ciudadanos se vean afectados por una serie de problemas listados a continuación:

- Según Oviedo (2013), los registros publicados en el Panamá-deaf Atlas, la LSP es utilizada por aproximadamente 6000 personas que no necesariamente

son sordos. Por lo tanto, en el país de una población total de 3260645 solo el 0,18% la usa, menos del 1%.

- Falta de interacción entre las personas sordas y las oyentes dentro de la sociedad en general, como consecuencia del desconocimiento de los últimos de los queremas (signos o señas) y la imposibilidad de los primeros para el uso de la palabra.
- Por relatos obtenidos por padres con hijos sordos y maestros, se sabe que se comunican con códigos propios desarrollados dentro del seno familiar, que no garantizan una comunicación completa y, menos aún, generalizada.
- Desempleo laboral alto, por la falta de comunicación entre el ciudadano sordo colaborador y el empleador que no utiliza lenguaje de señas, para el año 2000 se registró un total de 2626 personas sordas insertadas en el mercado laboral. Si hablamos de una población de 15191 para ese año resulta que solo el 17.28% de la población de personas sordas según el censo de 2010 tiene trabajo (Contraloría General de la República, 2004).
- Grado de escolarización bajo, las personas sordas no alcanzan niveles de escolaridad altos ya que desertan de los programas educativos porque en los centros educativos (primario, pre media, media y educación superior) no se cuenta con intérpretes para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- En su mayoría, las personas que trabajan en los servicios públicos como educación, salud, policía, bomberos, no saben LS, dejando a la persona sorda totalmente incomunicada en situaciones delicadas.
- En entrevista realizada al equipo de intérpretes (IPHE), encargados de realizar los seminarios de enseñanza, expresan que éstos se realizan por todas las provincias del país, en donde participan principalmente los familiares de personas sordas. Sin embargo, la mayoría de las personas que se matriculan en un curso no lo finalizan, argumentando que no pueden faltar a sus empleos, que tienen otros compromisos y solo asisten a los dos primeros días del seminario: de una matrícula de 20 personas solo terminan el seminario el 5%, o sea, 1 persona del total de los que asisten.

- Según United National Human Rights (2017) en sección “Educación Artículo (24)”, “en Panamá es necesario implementar (...) capacitación y disponer de los apoyos y recursos necesarios, .... en lenguaje de señas” (p.7).

Como consecuencia de lo anterior, se incrementa la discapacidad del individuo Sordo, en lo que se ha denominado “constructo social de la discapacidad” (Gallego y Rodríguez, 2012, 2016), al sumarle a la propia discapacidad otra discapacidad generada por la falta o limitada de comunicación y socialización; y, por extensión, magnificando la dependencia de los individuos que solo pueden emplear la LS.

Esta problemática pone de manifiesto las condiciones a las que diariamente se enfrentan las personas hipoacúsicas y sordas, las cuales son excluidas de la sociedad, en general, y de sus instituciones, en particular, por la falta de un código de lenguaje común, que les permitiera comunicarse con las personas oyentes, negándoseles el derecho a poder vivir en una sociedad plenamente inclusiva que provea de más medios para garantizar y aumentar las posibilidades comunicativas de personas que emplean la LS. Y ello ha sido lo que ha movido toda la maquinaria que activa el esfuerzo e ingenio para construir una aplicación que permita inicializar el proceso comunicación a través del aprendizaje de los queremos o señas que conforma el vocabulario inicial, en este caso, de la LSP.

Se hace más que evidente que existe un problema que resolver que ha sido detallado con anterioridad en otro lugar (Alain y Vejarano, 2016). Y se hace urgente la creación de propuestas que se materialicen en alternativas para romper esta barrera de comunicación. De esta problemática y de su tentativa de solución nació la experiencia de investigación aplicada que se describe a continuación comenzando por los objetivos de la misma. En efecto, partiendo de ésta como principal problemática del sordo, surge con el propósito de crear una aplicación web (multimedia), que sea un recurso didáctico útil para ser incorporado en el proceso de iniciación de enseñanza y aprendizaje de la LSP, a través de su vocabulario básico, tanto para la población oyente como para lo no oyente. También pretende ser de utilidad para personas que ya conocen la LSP, para su perfeccionamiento querológico. O, incluso, sin conocer o sin dominar la LSP para establecer una interacción comunicativa básica. Es importante aclarar que se entiende que la LS es mucho más que un vocabulario, puesto que estas palabras hay que llevarlas al acto comunicativo, lo que



implica un manejo morfosintáctico. No obstante, sin embargo, en el marco de la metodología globalizada asumida de enseñanzas lingüísticas, el proceso didáctico se comienza con la enseñanza de la dimensión léxico-semántica. La aplicación se sustenta en este método didáctico, a través del aprendizaje de los queremas o señas.

Esta problemática y de su tentativa de solución nacieron de la experiencia de investigación aplicada que se describe a continuación comenzando por los objetivos.

## **4.2 OBJETIVOS GENERALES Y OPERATIVOS Y ACCIONES CONCRETAS DE DESARROLLO**

Tratándose de una aproximación no experimental sino transformativa de una situación, en este caso, generación de un recurso accesible para cualquier usuario (accesibilidad universal) para la inicialización del aprendizaje de la LSP, y su validez ante los propios usuarios participantes de su creación, se formula, en este mismo sentido, los interrogantes (descriptivos, como se indica) de la siguiente manera: ¿es posible generar un recurso digital accesible para todo usuario interesados que contenga el vocabulario inicial de la LSP de tal suerte que pueda resolver o disminuir la problemática anterior? ¿La aplicación digitalizada resulta útil para la inicialización en el aprendizaje de la LSP y puede contribuir a mejorar la comunicación entre el sordo y el oyente? Y derivada de ellos, los objetivos que caben formular rondan en torno al objetivo teleológico o finalidad última, que en este caso es dual, a saber:

- Crear una aplicación web multimedia como un recurso para la iniciación en el aprendizaje de la LSP que contenga la digitalización de las señas panameñas, en su presentación como recurso dinámico al servicio del aprendizaje de esta, dado el componente visual que deben cumplir los recursos didácticos para alumnos con sordera, a través del desarrollo de una aplicación web que permita su aprendizaje. Tal aprendizaje no se limita a la población sorda sino que se procura para familiares, amigos, profesores, compañeros, e incluso, para otros colectivos con otras discapacidades, como personas sin visión o baja visión (por medio de la audiodescripción que contiene de cada querema de la LSP), incluso con sordoceguera que conozcan el Braille (por medio de la salida línea Braille para texto

descriptivo de cada querema de la LSP), con movilidad reducida (con adaptaciones tecnológicas, ampliación y uso táctil), discapacidad intelectual (por medio de las imágenes del significante al que representa la palabra signada por el querema), con trastornos de atención (por medio de la audiodescripción y el texto escrito en lenguaje sencillo aunque preciso sobre cada querema de la LSP) y con pocos recursos económicos (por la presentación de la web en computadora y dispositivos móviles e incluso en CD).

- Validar la aplicación web sobre la digitalización de la LSP así como su potencial como recurso didáctico (tanto de enseñanza como de aprendizaje) y de uso (objetivos anteriores) con colectivos directamente vinculados con ella tanto por su interés prevalente como por su implicación en la elaboración (intérpretes, maestros específicos de alumnos con sordera, alumnos con sordera, personas sin visión, científicos y asociaciones) e indirectamente (familiares, otros profesores y profesionales, otros alumnos y expertos), por tanto, con distintos niveles de profundización. Validación que se hará atendiendo al criterio de significado, por tanto, a través de entrevistas grupales, en concreto “focus groups”, como se describirá más adelante.

Cabe desmembrar los objetivos anteriores en dos categorías de objetivos y el detalle de ellos en forma de objetivos específicos u operativos:

a) Objetivos específicos de diseño:

- Conocer/actualizar las señas contenidas en el libro de LSP.
- Realizar la categorización de las palabras que conforman la LSP.
- Determinar categorías para nuevas palabras que no están en el LSP.
- Digitalizar, por medio de vídeos, cada palabra del libro y las nuevas determinadas por la comunidad de sordos.
- Clasificar por niveles de dominio la digitalización de la LSP, a través de actividades de evaluación contenidas en la aplicación.
- Realizar la descripción y audiodescripción de cada seña para que resulte accesible para las personas con discapacidad visual.
- Seleccionar imágenes que acompañan a la palabra y representen su significado.
- Probar dispositivos de hardware y software de acceso a la aplicación.

- Crear un CD que contenga la digitalización anterior, para usuarios que no dispongan de acceso a internet.
- Crear la aplicación web multimedia como recurso para la inicialización en el aprendizaje de la LSP y su empleo, accesible para computador y dispositivos móviles.

b) Objetivos específicos de evaluación:

- Crear un buzón de sugerencias dentro de la aplicación para valorar la acogida y uso de EnSenias para usuarios futuros, y seguir acometiendo, en su caso, las mejoras sugeridas".
- Validar la pertinencia de la aplicación Web, a través de, *focus groups*, como técnica de validación.
  - Validar, también, su potencial didáctico (de enseñanza-aprendizaje) y usabilidad de la aplicación web de la LSP, así como de mejoras requeridas por los propios usuarios"

Respecto del proceso de aprendizaje y adquisición y también de su empleo y perfeccionamiento, se han prefijado tres niveles de profundización de adquisición de la LSP para distintos contextos, como puede verse (Cfr. Tabla 11).

Tabla 11. Niveles y contexto de aprendizaje de la LS

	<b>ESCOLAR (para alumnos)</b>	<b>EXTRAESCOLAR (para adultos)</b>
NIVEL BÁSICO	Enseñanza de LSP a compañeros de los alumnos sordos que no saben cómo comunicarse con ellos. Enseñanza básica de saludos, peticiones sencillas...	Ídem para para profesores no especializados en sordera, pero que están en escuelas inclusivas donde trabajarán con alumnos con sordera. Enseñanza básica también.
NIVEL MEDIO	Enseñanza de LSP a profesores que van a trabajar directamente con alumnos que emplean la LSP	Ídem a padres y familiares para mejorar la comunicación dentro del ámbito familiar, y otros colectivos de la comunidad
NIVEL AVANZADO	Enseñanza avanzada de LSP en la escuela para niños con sordera que han de conocer este sistema	Ídem para formación de intérpretes de LSP que van a trabajar con la población de personas sordas.

Fuente. Elaboración propia.

Por tanto, el objetivo general es dual y complementario: por un lado, la generación del recurso digital (en formato CD, aplicación Web) y, por otro, comprobar su idoneidad para distintos usuarios potenciales. Su finalidad última es lograr optimizar, tras las apreciaciones de los usuarios más directos y afectados, el recurso en sí, presentándolo finalmente como un recurso eficiente y eficaz, una vez realizada su aplicación experimental. Derivados de los objetivos anteriores pueden considerarse acciones concretas que llevar a cabo para desarrollar cada objetivo, a saber:

- Revisar el libro de LSP: se hará una revisión detallada de cada seña que presenta el libro de LSP, ya que algunas palabras que se presentan en el mismo con el paso del tiempo han cambiado y hay señas que no están registradas en el libro. Esta revisión se realizará con Unidad de Servicio de LSP, Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE), y representantes de la Asociación de Sordos de Panamá.
- Realizar categorización de las palabras que conforman la LSP: se procederá a crear las categorías que permitan las agrupaciones de las señas presentadas en el libro de LSP. Ello se realizará con la Unidad de Servicio de LSP del IPHE y profesora de español. La categorización permitirá agrupar las señas y colocar la categoría gramatical, para cada palabra.
- Determinar categorías para nuevas palabras que no están la LSP: se determinarán categorías para señas que han surgido con el paso del tiempo y no están contempladas en el libro de LSP.
- Digitalizar por medio de vídeos cada una de las palabras del libro de LSP y las nuevas palabras determinadas por la comunidad de sordos: se procederá a realizar vídeos de cada seña presentada en el libro y las que se hayan adicionado según la comunidad sorda. Una parte de las palabras serán grabadas en la Universidad Tecnológica de Panamá en el Departamento de la Dirección de Comunicación Estratégica (DICOMEX), y en esta grabación participarán los intérpretes de la Unidad de LS del IPHE y representantes de la Asociación de Sordos de Panamá.
- Realizar la descripción y audiodescripción de cada seña para que sean accesibles a personas con discapacidad visual: se realizarán audios que describen cada seña o querema. La descripción será realizada por una persona con discapacidad visual, ceguera total, que recibe la instrucción por

una persona con sordera profunda por medio de la metodología táctil. La audiodescripción será integrada en la aplicación a desarrollar, la grabación será realizada con el programa “Audacity” para voces humanas y “Bonabolka” voces robotizadas.

- Desarrollar el acceso a la aplicación web por medio de lectores de pantalla “Jaws” y “NVDA” y “línea Braille”.
- Crear un CD que contenga la digitalización de la LSP, con todos los vídeos grabados, editados y subtitulados, mediante el programa “Nero Versión 10”.
- Crear una aplicación web, para el uso en línea de la LSP digitalizada, alojada en un servidor web, los usuarios podrán acceder a este recurso desde cualquier lugar del mundo donde tengan conexión a Internet. La aplicación será desarrollada utilizando los siguientes lenguajes de programación “HTML 5”, “Java Script”, “CSS3” y la base de datos con que se trabajará es “MySql Server”.
- Validación del recurso con los distintos grupos de discusión, configurados y llevados a cabo su desarrollo en el seno del IPHE, que auspicia y colabora institucionalmente en el proyecto de investigación.

### 4.3 NATURALEZA DE LA ACCIÓN INVESTIGATIVA Y MÉTODO INVESTIGADOR

La investigación se sustenta en el planteamiento de la hipótesis descriptiva de trabajo, que será la guía del proceso y que se presenta a continuación en forma de interrogantes, al tratarse de un abordaje cualitativo de investigación. Se desarrolla bajo el modelo de Investigación Basada en el Diseño<sup>2</sup> (IBD), que supone una evolución y concreción del modelo de Investigación-Acción (I-A), generado por Lewin (1946) y desarrollado en el terreno de la investigación educativa entre otros por Carr y Kemmis (1986; 1990), Stenhouse (1985, 1991), y Anderson (1999, 2000). Se trata de un abordaje colectivo y participativo de tipo introspectivo de una situación, escenario o problema (Elliot, 1991), con el objetivo de solucionarlo o mejorarlo (Heer y Anderson, 2005) y no

---

<sup>2</sup> También denominado “Estudio de Diseño”, “Investigación en Diseño”, “Investigación Formativa”, “Investigación de Desarrollo”, “Evaluación Formativa”, “Investigación de Ingeniería Educativa” o “Investigación de diseño educativa” (Cfr. De Benito y Salinas, 2016, p.46).

solo con el propósito de describirlo o comprenderlo (Latorre, 2003). El paradigma de IBD, proveniente de la ingeniería y la programación así como de otras ciencias aplicadas (De Benito y Salinas, 2016), está calando fuerte en el terreno educativo desde la última década del siglo pasado (DiSessa, 1991; Brown, 1992; Collins, 1992; Jackson, 1992; Rickey y Nelson, 1996; Stokes, 1997; Driscoll y Dick, 1999; Van den Akker, Nieven, Branch, Gustafson y Plomp, 1999), debido al descontento y desconcierto de los profesionales de la praxis educativa respecto de la investigación educativa por su falta de utilidad (Burkhard y Schoenfeld, 2003), y su demanda de recursos, instrumentos, artefactos, estrategias o cualquier innovación pedagógica que partiendo de sus realidades se orienten hacia ellas mismas, naturaleza que comparte con el paradigma del que se deriva de I-A.

En efecto, el “diseño” en la IBD es concebido como la optimización de un escenario, que se justifica problemático, deficiente o mejorable, a otro más idóneo, creando productos, programas, estrategias, materiales, etc., a modo de soluciones ajustadas a los escenarios previamente detectados. En el ámbito escolar y educativo, se ha focalizado prevalentemente hacia la optimización del Currículum, la elaboración de Medios y Tecnologías, los procesos de Instrucción y Aprendizaje y la Didáctica y Formación Docente (Van de Akker, 1999). En el caso concreto que afecta a este trabajo de tesis doctoral se ubica dentro de la “elaboración de Medios y Tecnologías”. Ciertamente, la investigación que se presenta en esta memoria culmina con la generación de un recurso digitalizado (Web y CD) acorde a los tiempos actuales, que coadyuva al aprendizaje y empleo de la LSP, procediendo a su validación por los propios usuarios potenciales.

En sintonía con el diseño de investigación anterior, la investigación se inscribe en el modelo paradigmático sociocrítico transformador de las ciencias sociales, o teoría crítica, nacido en el seno de la Escuela de Frankfurt, con principios marxistas y freudianos, en primera instancia, y kantianos y hegelianos, en segundo (Darceles, 2013), de manos de autores como Adorno (2002, 2008) y Horkheimer (2002, 2005). A diferencia de otros paradigmas algo desubicados en los tiempos actuales, como el positivista e, incluso, el interpretativo, se demanda la participación e implicación de los usuarios afectados del problema sobre la inexistencia de recursos digitales para los nuevos aprendices nativos digitales para aprender la LSP, principalmente alumnos con hipoacusia y sordera, pero también para otros usuarios interesados (progenitores y familiares, compañeros y amigos,

personas y profesionales, etc.). Pero además, pretende que sea un recurso sincrónico con los nuevos tiempos, que sea totalmente accesible para diferentes colectivos con otras discapacidades que deseen acometer tal aprendizaje: para personas con discapacidad intelectual (al contener el significado correspondiente al significante o palabra representada por el querema), con trastornos de atención (al disponer por escrito de forma sencilla el detalle de los movimientos de cada querema), ciegas (al contener audio-descripción de los queremas), con baja visión (al permitir su ampliación al reproducir el vídeo), con sordoceguera (al posibilitar la salida de la información a través de la línea Braille) y con limitaciones económicas (al ser un software libre que permite su uso en computador, en Tablet y en dispositivos móviles como celular, además de estar en formato CD off line).

Parte, pues, de la crítica vertida a la sociedad como reproductora de desigualdades interindividuales e incluso, aún más, como constructora de discapacidades, en tanto, que se concibe la discapacidad, el fracaso, la reproducción clasista y de desigualdades como constructos sociales, culturales e ideológicos, alejándose del reduccionismo y conformismo que critica y sobre los que reacciona propios del positivismo, y de la subjetividad y pasividad del interpretativismo (Paul y Elder, 2005). En efecto, más que conocer objetivamente la realidad, finalidad del paradigma positivista, lo cual se antoja inviable para esta corriente, e incluso para comprenderla, finalidad del paradigma interpretativo, lo cual no aporta nada al progreso, la finalidad de este paradigma de corte social y crítico, de ahí su nombre, propone transformar la realidad en un intento de contribuir a la mejora desde la propia realidad o práctica. Ello responde al hecho de la creación de la aplicación web y CD que aumente las posibilidades comunicativas de personas sordas que emplean la LS, en este caso LSP. Desde el inicio de su gestación, justificación, diseño y desarrollo se ha estado de manera constante en contacto con la práctica a través de la participación de los distintos colectivos a los que se dirige la aplicación, en el seno del IPHE; de allí las distintas versiones de la plataformas que podrán ser observadas en el capítulo de resultados (se han realizado un total de 6 versiones), respondiendo a la exigencia de la IBD que contempla la existencia de “ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño que culmina las etapas de definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación” (De Benito y Salinas, 2016, p. 49).

Situados en tal paradigma y con el diseño de investigación definido, procede emplear una metodología de corte cualitativo, también apropiada para las ciencias sociales, orientada al cambio social pretendido de las posibilidades comunicativas. La validez de la IBD se consigue, según Reigeluth y Frick (1999), mediante criterios cuantitativos basados en la efectividad y la eficiencia, o bien mediante su significado, criterio más cualitativo que se consigue, entre otros, mediante entrevistas llevados a cabo con los usuarios y participantes de la mejora o producto creado. De ahí que se haya empleado la técnica de la entrevista grupal en esta investigación, de tal suerte que pretende recopilar declaraciones y discursos enriquecidos por el grupo, realizados por los propios participantes de la investigación, con la finalidad de, en un momento posterior, realizar la interpretación de los mismos, de las que se obtienen resultados para la comprensión y mejora del fenómeno observado (Rodríguez Gómez, Gil y García Jiménez, 1996), con independencia de su explicación y generalización. Solo desde esta técnica podrá extraerse la información que interesa a esta investigación, sobre la aceptación y funcionalidad de la plataforma de digitalización de la LSP para su aprendizaje y uso por los distintos colectivos, convertidos en usuarios potenciales de la misma, que serán entrevistados.

Dentro de este modo de abordar la realidad se ha optado por la técnica concreta del focus group, conformados por colectivos diversos de personas directa e indirectamente vinculados con la LSP, cuya descripción puede leerse adelante en el apartado de recogida de datos. En efecto, en esta investigación se ha entregado el protagonismo absoluto al problema y las propuestas de los participantes, con total compromiso de mejora, en este caso, a distintos colectivos: alumnos que están aprendiendo este método de comunicación, intérpretes que la usan para traducir al público que la requiere, maestros que la utilizan en su enseñanza ante las personas necesitadas, familiares que la precisan para comunicarse con sus hijos u otros familiares, profesores regulares que enseñan a los alumnos que emplean la LSP, otros alumnos, organizaciones de sordos, comunidad científica y otras personas que pudieran hacer uso de ella para comunicarse con esas personas.

Bien, dado que el objeto del proyecto es dual, se comenzó evidentemente con la creación del prototipo de la aplicación digital de uso y aprendizaje de la LSP; para cuya creación se siguió la metodología de desarrollo de software del doctor en ingeniería de software Rogger Pressman (2002). Tal metodología sustenta el desarrollo de software



enfocado en una aplicación web, vertebrada en una serie de fases para el logro del objetivo de construcción. Según Pressman “se debe definir un proceso de desarrollo de software considerando tres fases: definición, desarrollo y mantenimiento” (p.15). A continuación, se adapta y concreta cada una de esas fases al desarrollo de la aplicación web de LSP, que toma la denominación de “EnSenias”, por su orientación hacia la enseñanza de las señas.

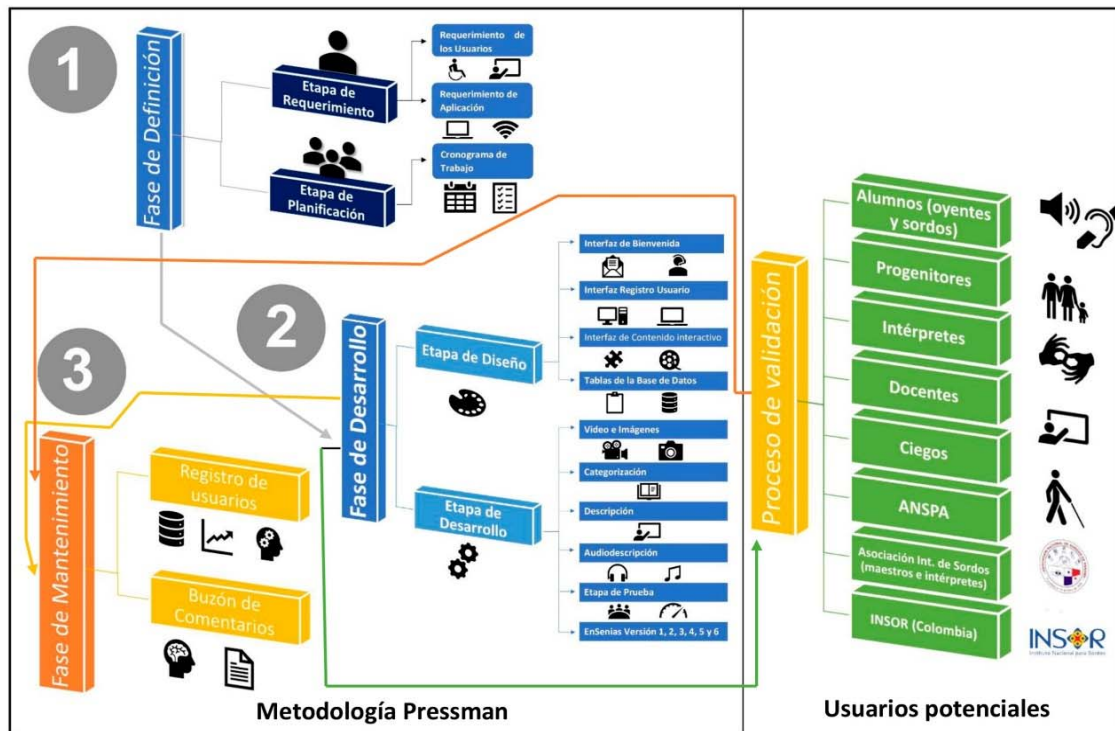


Figura 30. Modelo de las fases constitutivas de construcción y evaluación de EnSenias, basadas en la metodología de Pressman.

Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología de Pressman.

Finalmente, se procedió a la validación y optimización del producto: la aplicación web EnSenias creada, mediante la extracción de su consideración sobre tal recurso. Ello justifica que se evolucionara desde la versión inicial prototípica (versión 1) hasta la definitiva (versión 6).

En el proceso de validación se comenzó con la realización de los focus groups, se empleó una grabadora y para la transcripción de la información oral a escrita se empleó el “transcriber”, aparato y software, con su conexión al ordenador, el cual también fue empleado para su digitalización, en concreto los programas “Word” y “Excel”, para la

transportación posterior a los programas de análisis “Nvivo” y “SPSS”, que se refieren más adelante en el apartado de análisis de los datos.

A continuación, se describen los participantes, como elemento inexorable, dentro de la técnica de entrevista grupal; en esta ocasión, solo resaltar que tanto las sesiones de trabajo como las de entrevista propiamente se realizaron en las dependencias de la sede del IPHE de la Ciudad de Panamá (Panamá) y bajo su auspicio, sin el cual la investigación no hubiera sido posible. Igualmente, la Universidad Tecnológica de Panamá apoyó la investigación en la medida de cubrir las necesidades tecnológicas, de personal de apoyo y de disposición de permisos de la candidata para acometer las tareas necesarias, dentro y fuera de sus instalaciones, dentro y fuera de los horarios lectivos como profesora de ésta.

#### **4.4. DESCRIPCIÓN DE COLABORADORES E INTEGRANTES DE LOS GRUPOS ENTREVISTADOS (FOCUS GROUPS)**

Es, más que importante, necesario conocer las características de los participantes tanto en la gestión como en la validación de la plataforma, no solo para reconocer su esfuerzo y dedicación sino para dotar del sentido de su investigación al objeto de la tesis: la creación de la plataforma y su validación como recurso de uso y aprendizaje de la LSP.

Como se señaló anteriormente, esta investigación tiene una tarea previa de construcción de la aplicación web en colaboración con los de usuarios potenciales de la misma. Pasamos a presentar los colaboradores para la creación y evaluación de cada elemento necesario para la construcción de la aplicación web, en tanto que actores principales:

- Vídeos, tanto en su grabación como su evaluación:
  - Grabación: Digna Barsallo, Alba Quinta, Javier Obaldía, Yeldrin G. Hidalgo F, Gloriela Velásquez, Itzenia Pineda, todas ellas personas sordas; y los intérpretes son oyentes: Karla Mackay, Marlén Ashby, Noel Daniel.
  - Evaluación: Digna Barsallo, Javier Obaldía, Vielka Vergara, todas personas sordas, Marlén Ashby, Aysha Castellero intérpretes y oyentes. El proceso

de filmación se desarrolla bajo la coordinación de las intérpretes oyentes:  
Karla Mackay y Aysha Castellero.

- Descripción y validación: Jorge Guerra y Alejandro Laguna, personas no videntes, Digna Barsallo, Javier Obaldía, Vielka Vergara, Alba Quintana son personas sordas, Katia Jiménez, Eladia Ferrer, vidente y oyente; los estudiantes del Instituto Técnico Comercial: Luris Michelle Hernández Martínez, estudiantes del Instituto Comercial Panamá del programa de Inclusión Educativa Yeldrin G. Hidalgo F., Zulay Y. Ramos A, Marjorie M. Guerra A., Kirsta M. Ureña B. Todos estos estudiantes son personas con: pérdidas auditivas, déficit atencional y limítrofes.
- Categorización: desarrollada por el equipo de maestros de la Escuela Nacional de Sordos (ENSOR): Elda Zabala, Gladys Gálvez, Vanessa Burgos, Lilian Carcache, Yubisol Hidalgo, Aysha Castellero, Katherine Lucero, Nicole Hernández, Jessica de Gómez (subcoordinadora), la profesora Dalvis Atkins (coordinadora de la comisión de categorización), e intérprete: Marlén Hashby. Todas estas personas son oyentes y algunas no videntes.
  - Voluntarios: Nicole Hernández, estudiante no vidente graduanda del Instituto Rubiano, Katherine Lucero profesora de informática no vidente.
- Función Gramática: Profesores de español: Profesor Héctor Saldaña no vidente del centro Luis Braille del IPHE, Profesora Xenia de Reluz de la Escuela Vocacional Especial, persona vidente.
- Audiodescripción: Kenia Quintero persona no vidente, Kimberley Moreno, George Figueroa, Ruth Rodríguez, Marcos Aurelio Álvarez, Raúl Rubio, todas personas oyentes y videntes.

La supervisión del desarrollo de estos objetos estuvo a cargo de la Magister Aysha Castellero, como representante coordinadora del proyecto por el IPHE, bajo la dirección general de la Magister Maruja de Villalobos y la coordinación de la doctoranda.

Por otra parte, en el desarrollo de la aplicación Web EnSenias participaron:

- Analistas, diseñadores, programadores: doctoranda Lineth Alaín, licenciado Julio César Rodríguez A.
- Edición de los Videos, imágenes, audios: doctoranda Lineth Alaín, asistente de investigación Jhair Malday, estudiante de la Universidad Tecnológica de

Panamá Wilberto Acosta, Francisco Herrera, Porfirio Pinzón, y directores Dr. Antonio Rodríguez y Dr. Francisco García.

De otra parte, los colectivos a los que se aplicó la entrevista de grupos fueron de la siguiente naturaleza:

- Grupo de alumnos que se encuentran en proceso de aprendizaje, perfeccionamiento y/o uso de la LSP, en tanto que usuarios potenciales del recurso. Se trata de un nivel en el cual los alumnos son capaces de valorar las bondades del recurso, así como sus limitaciones. En total, en este nivel existen 125 alumnos con discapacidad auditiva, de los que han sido seleccionados 6.
- Grupo de maestros específicos dedicados a la enseñanza y empleo de la LSP a los alumnos con sordera que la requieren, 7 en total conocedores de las motivaciones y necesidades del colectivo anterior, aprendiz de la LSP, y por tanto capaces de valorar el potencial didáctico de la plataforma. No existen registros sobre los que enseñan LSP, solo hay 1108 docentes de educación especial.
- Grupo de intérpretes de la LSP que son los que mejor pueden valorar desde un punto de vista en este caso técnico el recurso para su empleo, a modo de diccionario de LSP. Y dentro de ellos, se trabajará con aquellos que tengan más experiencia en traducción a la LSP con alumnos. No hay intérpretes certificados en panamá, el IPHE cuenta con 5 personas que interpretan, de los cuales 3 de ellos participaron en este proceso.

Aunque, en principio, con los anteriores colectivos sería suficiente para una valoración y optimización del recurso como tal, estos grupos pueden extenderse a otros colectivos vinculados de forma menos directa con la LSP, a saber:

- Grupo de otros docentes que trabajen con alumnos que usan LSP, que pudieran/debieran iniciarse en el conocimiento básico de la LSP a partir del empleo de la aplicación web. Se contó con la participación de 6 de ellos.
- Grupo de familiares de alumnos con sordera, que igualmente pueden necesitar también de la plataforma para usar a nivel medio la comunicación gestual. Participaron 5 madres.
- Grupo de alumnos sin sordera 3 en total que de la misma manera y por los mismos motivos pueden aprender niveles básicos de comunicación a través de la LSP mediante el empleo de la plataforma.

A los anteriores grupos se han añadido otros para aumentar la participación de otros colectivos. En definitiva, se ha trabajado con una docena de grupos, cuya naturaleza, composición e identificación se ha sintetizado en la tabla siguiente y detallado a continuación. Siguiendo las indicaciones de Sampieri, Collado y Lucio (2010) el tamaño de los grupos debiera oscilar entre los 3 y las 12 personas, para que se garantice un debate enriquecido por todos y que a la vez resulte operativo para la participación de todos, más un moderador que realice las preguntas y oriente la discusión, tras crear el ambiente adecuado, es decir, relajado e informal, que invite a la participación libre y cómoda de cada miembro.

*Tabla 12. Descripción e identificación de los focus groups del estudio*

<b>Focus Group: naturaleza</b>			<b>N</b>	<b>Código</b>
<b>1</b>	Alumnos	Sordos que aprenden y usan la LSP	6	AS1/.../AS6
<b>2</b>		Compañeros de alumnos que usan la LSP	3	AC1/AC2/AC3
<b>3</b>	<b>Progenitores</b> (padres y madres de niños con sordera)		5	PS1/.../PS5
<b>4</b>	<b>Intérpretes</b> que trabajan con alumnos que usan la LSP		4	IL1/.../AL4
<b>5</b>	<b>Docentes</b>	Especialistas de alumnos con sordera	7	DS1/.../DS7
<b>6</b>		Generalistas que los tienen en sus aulas	6	DG1/.../DG6
<b>7</b>		Ciegos que puedan usar la LSP audio descrita	2	DC1/DC2
<b>8</b>		Universitarios cubanos expertos en discapacidad sensorial	2	DU1/DU2
<b>9</b>		Universitarios colombianos “Grupo Manos y Pensamientos” expertos en discapacidad auditiva	4	DE1/.../DE4
<b>10</b>		De la Asociación de Sordos de Panamá (ANSPA)	6	RS1/.../RS2
<b>11</b>	<b>Representantes</b>	De la Asociación de Sordos Cubana (ASC)	4	RC1/.../RC4
<b>12</b>		Del Instituto Nacional de Sordos de Colombia (INSOR)	8	RI/.../RI
<b>TOTAL</b>			57 participantes	

Fuente: Elaboración propia

- **Grupo de Entrevistados N° 1.** Alumnos Sordos que aprenden y usan la LSP (AS). Un total de 6 alumnos conformaron el focus group dirigido por uno de los directores de la investigación y traducido por la intérprete Marlén Ashby de la Unidad de LS del IPHE. Se trataba de alumnos entre 11 y 18 años todos sordos que se encontraban en proceso de aprendizaje de la LSP de tal suerte que su opinión respecto de la plataforma como recurso para aprender y usar la LSP resultara de importancia capital para el objetivo de la investigación. En

reconocimiento a su aportación y agradecimiento se enumeran los nombres de los participantes en este focus group:

- AS1: Yendry Hidalgo: alumno con dominio experto de LSP.
  - AS2: Daybelis Rios: aprendiz de LSP.
  - AS3: Eyra de la Cruz: aprendiz de LSP.
  - AS4: Jorge Santana: aprendiz de LSP.
  - AS5: Saul Jaramillo: aprendiz de LSP.
  - AS6: Spiro S. Dobras: aprendiz de LSP.
- 
- **Grupo de Entrevistados N° 2.** Alumnos compañeros de alumnos que usan la LSP (AC). Su importancia para el objetivo de este trabajo era conocer de primera mano la curiosidad que los compañeros de alumnos que usan la LSP mostraban ante la posibilidad de emplear un medio digital acorde a su estilo de aprendizaje de los más jóvenes, nativos digitales, para descubrir algunos signos o queremas para propiciar cierta comunicación, aunque resultara incipiente y básica, en el medio signado. Y quien sabe si en un futuro, con la estimulación de las políticas educativas, de los centros docentes y, por supuesto, del profesorado, pudieran emplearla para conocer y/o usar aun a niveles básicos esta modalidad comunicativa. Por las mismas razones anteriores, se explicitan los nombres de los tres participantes que conformaron este grupo:
    - AC: David Vanegas: oyente, hijo de padres sordos, con dominio de LSP.
    - AC2: Elvan Irancesch: estudiante oyente, compañera de alumno sordo.
    - AC3: Winstor Aranco: estudiante oyente, compañero de alumno sordo.
- 
- **Grupo de Entrevistados N° 3.** Padres con hijos sordos y padre sordos que usan la LSP (PS). Un total de 5 padres con hijos sordos participaron, la finalidad principal es conocer la opinión de este grupo de personas que emplean la LSP en el diario vivir ya que conviven con personas sordas, su punto de vista y aporte, recomendaciones para esta esta herramienta digital como un recurso que permita aprender la LS, resulta de gran relevancia debido a la experiencia y conocimientos que ellos tienen usando con sus hijos y la población sorda panameña sobre la LS. Por las mismas antes mencionadas, se explicitan los nombres de los 5 participantes que conformaron este grupo:

- PSA: Maritza Osorio: madre con hijo sordo.
  - PS2: Yuliana Castillo: madre de hija sorda.
  - PS3: Jaizer Auffin: madre con hijo sordo.
  - PS4: Venecia de Dobras: madre de hijo sordo que también es sorda.
  - PS5: Ana M. Álveo: madre con hijo sordo.
- 
- **Grupo de Entrevistados N° 4.** Intérpretes que usan y enseñan la LSP (IL). La participación de este grupo es vital para el objetivo de este proyecto ya que estos son profesionales expertos en el uso de la LSP, la finalidad es que estos profesionales den su punto de vista y recomendaciones en cuanto a la aplicación y que estos consideren usarla como un recurso didáctico de enseñanza de la LSP. En agradecimiento de su aporte mencionamos a los participantes:
    - IL1. Michelle Contreras: intérprete de MEDCOM, psicóloga de profesión.
    - IL2: Raquel Vásquez: vicepresidente de asociación de intérpretes.
    - IL3: Aysha Castellero: intérprete en distintos organismos y periodista.
    - IL4 Marlen Asbhy: intérprete del IPHE y empresaria.
- 
- **Grupo de Entrevistados N° 5.** Docentes de Niños Sordos (DS). Este grupo estuvo conformado por 7 docentes especialistas en LSP, que tienen a su cargo distintos grupos de primaria y secundaria, de allí la relevancia de todo su aporte a esta aplicación web, compartiéndonos sus observaciones y recomendaciones, las cuales son significativas para el objetivo de esta investigación. Debido a su campo de trabajo, serán ellos los que nos proporcionen directrices que nos lleven al desarrollo lo más adecuado posible de un recurso de aprendizaje, finalidad de este proyecto. Este grupo estuvo conformado por:
    - DS1: Isamar Hernández: docente de educación especial, con especialización.
    - DS2: Irina Palma Ruíz: docente de educación especial, con especialización.
    - DS3: Xenia De Reluz: docente educación especial, con especialización.
    - DS4: Hernando Henríquez: maestro, con especialización que padece ceguera.



- DS5: Irma M. Hernández: docente de educación especial, con especialización.
  - DS6: Dalvin Atkins: docente de educación especial, con especialización.
  - DS7: Vanesa Burgos: docente de educación especial, con especialización.
- **Grupo de Entrevistados N° 6.** Docentes Generalistas (DG) que atienden a niños sordos en sus aulas de clases. Este grupo de maestros en su mayoría desconocen LSP, pero tienen en sus aulas estudiantes sordos, su aporte es muy importante ya que estos pueden valorar el recurso digital desarrollado, desde el punto de vista de usuarios que pueden utilizarlo para aprender, enseñar y comunicarse por medio de LSP, con sus estudiantes sordos. Este grupo estuvo representado por:
    - DG1: Hilario Batista: maestro regular de aula.
    - DG2: Tamara de Quintero: maestra regular de aula.
    - DG3: Benita Cajona: maestro de educación especial, en general.
    - DG4: Elena Prado: maestra de educación especial, en general.
    - DG5: Yeneira Domínguez: maestra regular de aula.
    - DG6: Maily Díaz: maestro regular de aula.
  - **Grupo de Entrevistados N° 7.** Docentes y representantes de personas ciegas (DC) que pudieran usar la aplicación web, para el aprendizaje de la LSP, este grupo estuvo conformado por 3 personas ciegas, con formación académica, que laboran en la escuela de ciegos del IPHE. Estas personas utilizan sus lectores de pantallas para validar la aplicación web, principalmente la parte descriptiva que les permite a ellos aprender de manera inicial el vocabulario de LSP, su aporte en cuanto a la forma cómo esta descrita la seña, en cuanto a la calidad del audio y texto son muy significativas ya que esto será lo que nos llevará a desarrollar audiodescripción que permitan generar la seña, de cada palabra.
    - DC1: Alejandro Laguna: profesor de Informática.
    - DC2: José Arcia: profesor de informática.
    - DC3: Katerine Lucero: licenciada en informática.



- **Grupo de Entrevistados N° 8.** Profesores expertos universitarios de Cuba (DU) de la Universidad “Marta Abreu” de Santa Clara de Cuba, que han trabajado directamente con alumnos con diversas discapacidades, y lo siguen haciendo además de formar profesionales para su trabajo directo con ellos. Su participación para valorar nuestra aplicación resultó relevante por cuanto son expertos que pueden emitir un juicio sobre si este recurso es útil para el aprendizaje y enseñanza de una LS de manera distinta a la que se utiliza, incluso a través de lectores de pantalla para invidentes y audiodescripción, basada en su experiencia como maestros de niños sordos e invidentes:
  - DC1: Yarelys Santos: profesora e intérprete de lengua de señas cubana.
  - DC2: Raúl González: docente con ceguera, usuario de lectores de pantallas.
  
- **Grupo de Entrevistados N° 9.** Docentes del grupo de investigación “Manos y Pensamientos” de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, DC Bogotá que trabajan con la población de personas con discapacidad auditiva. Su participación es de gran interés ya que estos docentes emplean recursos para la enseñanza de la LS y de allí la relevancia de todo su aporte a esta aplicación web, compartiéndonos sus observaciones y recomendaciones, las cuales son significativas para el objetivo de esta investigación. Participaron:
  - **DE1:** Gabriela Alfonso: docente de Educación Especial.
  - **DE2:** Omar Romero: docente (sordo) en Educación Especial.
  - **DE3:** Esperanza Monroy: docente en Educación Especial.
  - **DE4:** Nair Rodríguez: docente en Educación Especial.
  - **DE5:** Sonia Margarita Amores: intérprete de LSC.
  
- **Grupo de Entrevistados N° 10.** Representantes de la Asociación de Sordos de Panamá (ANSPA) (RS). El grupo estuvo representado por 5 personas sordas que oscilan entre los 19 y 25 años, estudiantes universitarios y trabajadores, los cuales conocen y utilizan la LS para comunicarse y son miembros activos de la Asociación de sordos de Panamá. Para esta investigación el aporte que estos jóvenes que conocen la LSP, pero además utilizan tecnología para comunicarse y poseen una formación académica, es muy significativa, ya que estos chicos forman parte de la era digital, lo cual los capacita para hacer la valoración y

brindar aportes significativos para el logro de objetivo de nuestro proyecto. Se contó con la representación de:

- RS1: Giselle Mau: estudiante universitaria.
  - RS2: Jesús García: estudiante universitario.
  - RS3: Misael Santos: estudiante universitaria.
  - RS4: Manuel Vergara: estudiante universitario y trabajador.
  - RS5: Indiley Hernández: miembro de la asociación aludida.
- 
- **Grupo de Entrevistados N° 11.** Representantes de la Asociación de Sordos Cubana (Villa Clara) (RC), todas especialistas en LSC, intérpretes y maestra de niños sordos. Su contribución es valiosa en la medida que pueden valorar este producto como usuarios potenciales que se interesan por que la comunidad sorda pueda comunicarse, sus aportes contribuyen a enriquecer este proyecto. Se contó con la participación de:
    - RC1: Dueniekir Valdés: licenciada de educación especial, maestra de lengua de señas cubana, presidenta de la asociación nacional de sordos cubana.
    - RC2: Any Pérez: licenciada en educación especial, miembro vocal del ejecutivo de la asociación nacional de sordos de villa clara, cuba.
    - RC3: Roselyn Peña: licenciada de instructora de arte (plástica). Maestra en la escuela de educación especial.
    - RC4: Yoslane Hernández: técnico medio informático, instructora de LS de la asociación nacional de sordos de cuba.
- 
- **Grupo de Entrevistados N° 12.** Representantes del grupo de lenguas e intérpretes del Instituto Nacional para Sordos de Bogotá de Colombia (INSOR), cuyos aportes fueron valiosos ya que poseen una página web donde se desarrollan recursos educativos para el aprendizaje de las personas sordas y oyentes, de ahí que su valoración y sugerencias fruto de sus experiencias han supuesto un aporte y enriquecimiento para este proyecto. Participaron:
    - RIC1: Edit Rodríguez: licenciada en Psicopedagogía.
    - RIC2: Giovani Melendres Guerrero: lingüística, magister en Educación.

- RIC3: Jesús Monroy: licenciado en diseño tecnológico, especialista en diseño de ambientes de aprendizaje.
- RIC4: Luis Carrera: técnico en Diseño gráfico.
- RIC5: Rolando Rasga: modelo lingüístico (Grupo de asesoría y asistencia técnica).
- RIC6: Nelson Pava: licenciado en Educación Física (Grupo de asesoría y asistencia técnica).
- RIC7: Lina Marcela Pachón: licenciada en Educación Infantil, especialista en diseño de ambientes de aprendizaje (grupo de calidad educativa).
- RIC8: Laura Torillo: licenciada en Literatura y Lengua castellana, magister en Literatura y Cultura, magister en Teatro y Artes escénicas.

## **4.5. PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE LOS *FOCUS GROUPS***

Para desarrollar la investigación se ha recurrido a la sociología cualitativa, por cuanto el producto diseñado pretende ser no solo escolar, sino que trasciende las paredes del centro docente para convertirse en un producto social, aunque con marcado carácter educativo. Dentro de la anterior, de acuerdo con las finalidades de la investigación se optó por la técnica de las entrevistas grupales, con los variopintos grupos anteriores, para cubrir esa pretensión social. Se optó por esta técnica recolectiva grupal porque es sabido que estas entrevistas no solo estimulan las individualidades sino especialmente las interacciones entre entrevistados y entre ellos y el entrevistador, de tal suerte que se enriquecen las opiniones e ideas con el diálogo que invita a reflexionar y debatir. Y ello con el propósito de capturar una instantánea repleta de detalles de un escenario determinado, sin más normas que el respeto a cada miembro y sus opiniones y al moderador y su mediación. No necesariamente se orienta hacia la alquimia del consenso, aunque a menudo éste es deseable; ahora bien, en todo caso, se supedita lo colectivo a lo individual, aun con absoluto respeto y consideración de las individualidades. Dentro de las entrevistas grupales existen varias modalidades posibles:

- La lluvia de ideas.
- Los grupos nominales o técnica “Delphi”.

- Los grupos de discusión o “focussed interviews” (Merton, 1987).
- Los “focus group” (más conocidos por su denominación anglosajona primera) o, en castellano, grupo con foco, grupos focalizados o focales (Canales, 2006).

Sin duda, las fórmulas más empleadas en la investigación socioeducativa son las dos últimas, aparentemente similares, pero solo aparentemente, lo que ha producido confusión y ha motivado su diferenciación desde hace bastante tiempo y en diferentes contextos (Merton, 1987, Krueger, 1991, Ruiz, 2014; Ramírez, 2015). Diferencias que se sintetizan en esta ocasión no con el objeto de concluir el debate sobre su diferenciación ni epistemológica ni metodológica sino para justificar la elección de la técnica más apropiada para esta investigación:

- El Grupo de Discusión refiere al flujo colectivo de ideas diversas e interpretaciones espontáneas acerca del tópico ofrecido, propiciándose una discusión intelectual abierta y flexible entre los miembros del grupo lo más autónoma posible con la mínima intervención inicial y procesual del moderador, reducida a una mera mediación y tomando, en todo caso, el protagonismo al final de la misma, con la intención de ir por detrás del grupo y nunca por delante, ofreciendo en este momento la síntesis y conclusiones del debate. Como finalidad destaca la extracción de significados latentes asociados a temas diferentes. Los participantes son elegidos en un intento de homogeneizar un sector poblacional muy concreto del que se pretende conocer su idiosincrasia (Pérez-Sánchez y Viquez-Calderón, 2010). El análisis se focaliza hacia la comprensión de los procesos de comunicación y socialización desarrollados, a través del análisis de los discursos (Krueger, 1991).
- El “Focus Group”<sup>3</sup>, como indica su denominación, se concibe como más focalizado hacia un contenido prefijado como respuesta a los objetivos igualmente predeterminados, por tanto, ha de acompañar al investigador, en lugar de una hoja de registro de síntesis de informaciones como en el caso anterior, un guion de preguntas y actuando, en esta ocasión, como guía directivo del diálogo grupal protagonista del comienzo del mismo para ir dando voz progresivamente a los participantes en torno a las cuestiones. Su finalidad es captar actitudes, opiniones y emociones respecto de temas, productos o marcas. Al contrario que el anterior, con

---

<sup>3</sup> Se emplea su denominación anglosajona debido a la justificación anterior de ser más conocida.

esta técnica se pretenden que los participantes sean heterogéneos en un intento de representación poblacional, aunque como técnica cualitativa no recurra a cálculos estadísticos de selección de tamaño muestral ni selección de la misma (Pérez-Sánchez y Víquez-Calderón, 2010). En un segundo momento, del análisis de los datos, se procederá al análisis del producto o ideas, es decir, de sus declaraciones, conocido precisamente como análisis de contenido de los datos concretos y detallados que proporcionan (Munday, 2006).

Algunos autores Gutiérrez, J. (2011) han resaltado las bondades del *focus group* por su carácter más internacional frente al iberoamericano empleo de los grupos de discusión (Ruiz, 2014), lo que ha supuesto en palabras del autor un “desarrollo en paralelo de ambas técnicas, ya que parten de supuestos y orientaciones diferentes” aunque reconoce que sorprende que siendo así resulten a menudo tan similares. En la presente investigación, se ha optado por el empleo del focus group porque responde más al interés y objetivos de la investigación.

Ahora bien, como técnica de recogida de datos para investigarlos presenta sus ventajas y sus inconvenientes:

- Por un lado, ha sido criticado por su falta de objetividad, desde lo que ha sido denominado enfoque individualista del focus group. La crítica radica en el efecto contagio que las opiniones e ideas vertidas por un miembro del grupo pueden influir en el resto e, incluso, coartar opiniones contrarias. Efectos que han sido llamados a ser neutralizados por el moderador, buscando las opiniones sinceras y asertivas de cada miembro “esclareciendo los más privados punto de vista, al mismo tiempo que reduce al mínimo el residuo de la socialización sobrante del proceso” (Lezaun, 2007, p.130), lo que se antoja a menudo como tarea ardua, a veces inviable. En efecto, las declaraciones de los primeros miembros del grupo, más aún si se erigen líderes de éste, alientan la participación del resto, pero en una línea continuista (Carey y Smith, 1994) para dar una buena imagen de sí mismos (Hollander, 2004) y no polemizar.
- Por otro lado, de la propia fuerza del grupo provienen sus ventajas: no solo se aprovecha y estimula la intervención individual de cada miembro, sino que el todo conseguido es más que la suma de las partes, al adicionar el enriquecimiento de las

aportaciones de cada uno, además de las del moderador, en lo que se ha sido denominado al focus group como dinámica de grupo, además de cómo entrevista grupal (Smithson, 2008; Munday, 2008). Las consecuencias individuales del grupo pasan de ser un problema a ser un valor en la producción final de información.

Por una vez, la ventaja no solo supera a la desventaja, sino que la resuelve, en tanto que lo que interesa al focus group es la información del grupo en su conjunto, más que las individualidades, como se indicaba anteriormente. En definitiva, con fundamento en lo anterior, cabría hablarse de dos tendencias en el focus group, en función de alimentar la ventaja o reducir la desventaja, ambas señaladas a saber.

- Una, la derivada del enfoque individualista que trata de reducir las interferencias de unos miembros en otros, por supuesto incluyendo al moderador, que acerca más a esta técnica al de la entrevista individual por separado de cada participante en la entrevista grupal.
- La otra, que pone en valor la democracia del grupo y su alquimia de consenso mediante la propia dinámica de grupo, que acerca al focus group al sentido teleológico del grupo de discusión, aunque su desarrollo es sensiblemente diferente, al resultar aquél más directivo y dirigido que éste, pero ambos interesados por el producto final.

Añadiendo el valor del proceso, como información no verbal que contiene ideas y opiniones, esta última versión del focus group ha sido la seguida en esta investigación, desarrollada de la siguiente guisa. Se procedió, en primer lugar, a la validación del guion de cuestiones, elaborado por la investigadora, que serían empleadas con cada focus group. Tal validación fue realizada por varios profesores investigadores de distintas universidades:

- De la Universidad de Granada (España), Dr. Antonio Rodríguez (miembro del Grupo de investigación en Comunicación Educativa “ICE”).
- De la Universidad Complutense de Madrid (España), Dr. Francisco García (director del Grupo Icono 14 sobre temas y problemas de estética, imagen, comunicación e información),
- De la Universidad Tecnológica de Panamá (Panamá), Magister Lineth Alaín (directora del Grupo de Investigación en el campo de la discapacidad), y

- De la Universidad “Marta Abreu” de las Villas (Cuba), Dr. Karel Llopiz (jefe de Departamento de Educación Especial).

Se debatió sobre la duración de los focus group y las sesiones de realización. En primer lugar, se reunieron los candidatos para la entrevista. Fueron debidamente informados de los objetivos e importancia de su colaboración, y de su aportación al recurso digitalizado. Para ello, se presentó con todo detalle la aplicación web EnSenias y su funcionalidad y funcionamiento. Esta sesión se realizó en dos sesiones idénticas de forma conjunta para todos los participantes de los distintos grupos, adaptándose a las posibilidades y agendas de cada uno de los participantes. Se les consideró usuarios debidamente formados de la aplicación, con perfil concreto en la misma, a la vez que se certificó el compromiso de su participación. Respecto de esta sesión inicial, se presentó el sitio web de la digitalización de la LSP así como el CD, y se describió su estructura y su modo de empleo por grados de dificultad y discapacidad. Teniendo en cuenta que algunos colectivos eran menores y las sugerencias de duración del focus group en torno a 2 horas (aunque su duración es variable, dependiendo de las múltiples variables, como el tamaño final del grupo y la demanda determinada de las cuestiones), se decidió crear otra sesión en otro momento para evitar que el cansancio y la fatiga pudiera interferir en el crucial proceso de validación.

Entre una y otra sesión, se plantearon una serie de actividades prácticas dirigidas a modo de ejercicios para, finalmente, siendo citados en una última reunión, demandar su valoración en grupos operativos. Las prácticas tenían como objetivo garantizar el uso y la familiarización con la aplicación, a través de la revisión de cada interface, los videos, la categoría gramatical de la misma, la descripción, el entorno. Se estipuló una duración de una semana para esta tarea, tiempo prudencial para su realización y no excesivamente prolongado para su olvido y pérdida de implicación.

Finalmente, fueron citados y reunidos en la última sesión, que podría ser considerada la entrevista grupal propiamente dicha, para proceder a un diálogo totalmente abierto sobre la valoración del recurso, su accesibilidad y empleo para conocer algunos o todos los signos de la LSP en algunos casos y para usarlos en otros. A diferencia de los anteriores, esta última reunión se agrupó por características de los usuarios de la

aplicación y se procedió a la grabación de las conversaciones mantenidas entre todos, con la debida autorización de los participantes.

Para orientar las entrevistas grupales, se dispuso de un banco de preguntas a priori, y que fueron empleadas durante las mismas de forma flexible. Aunque compartían la esencia de la información que se pretendía recopilar, también se incluyeron algunas singulares del dominio de cada colectivo. Así se predispuso de las siguientes fichas de preguntas:

*Tabla 13. Cuestiones guía para el focus group con estudiantes sordos aprendices de LSP*

1. ¿Creen que esta aplicación o plataforma que acaban de ver puede ayudar a ustedes y otras personas para que aprendan la LSP?
2. ¿Les gusta la aplicación que han visto?
3. ¿A quiénes recomendarán que usarán esta plataforma?, ¿a alguien que sea oyente, no oyente...?
4. ¿Consideran que esta plataforma es útil para conocer las palabras de la LSP?
5. ¿Durante el proceso de aprendizaje de la LSP, cuando la estaban aprendiendo, les hubiera gustado contar con una plataforma como la que acaban de trabajar?
6. ¿Creen que esta aplicación puede facilitar el aprendizaje de las personas sordas?
7. ¿Creen que, para avanzar en la lengua de señas, un programa como el que han manejado puede facilitar que vayan aprendiendo a vuestro ritmo y de forma más autónoma de como lo hacían antes?
8. ¿Creen que es mejor porque el libro presenta fotos sin movimiento y la plataforma videos?
9. ¿Creen que esta plataforma puede ser funcional para cambien el vocabulario?, para que conozcan nuevas palabras y sepan cómo se signan?
10. ¿Creen que la plataforma pueda servir para mostrarle a alguien que tenga menos dominio de la lengua de señas que ustedes o que no lo tenga para mostrarle la palabra, ¿es útil?
11. ¿Creen que sería interesante utilizar la plataforma, por ejemplo, querrán decirle que les apetece ir al cine, mostraríais a otra persona con vuestra Tablet, con vuestro móvil, cine, para que viera lo que es, si él no conoce la lengua de signos?
12. ¿Creen que esta plataforma les ayuda a aprender la escritura de las palabras?
13. Observaciones o comentarios sobre la plataforma.

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 14. Cuestiones guía para el focus group con estudiantes oyentes compañeros de sordos*

1. ¿Conocen la LSP?
2. ¿Consideran que esta Aplicación Web EnSenias sería útil para aprender la LSP básica?
3. ¿Creen que la aplicación les sería útil para poder comunicarse con sus compañeros sordos?



4. ¿Consideran que es beneficioso poder acceder a la aplicación desde una table y celular?
5. ¿Consideran que es de utilidad poder hacer la búsqueda por categorías y por palabras directas?
6. ¿Creen que al estar la aplicación web EnSenias estructurada por categorías (verbo, adverbio, comida, vestido, saludos, etc.) sería de utilidad para hacer referencia a la misma como un diccionario para buscar palabras?
7. ¿Consideran que al presentar vídeo, audio, imagen y descripción escrita se facilita el aprendizaje de las palabras de la LSP básica?
8. ¿Recomendarán el uso de esta aplicación web EnSenias a familiares, amigos, maestros y a personas sordas?
9. Desean hacer algún comentario sobre la aplicación desarrollada por la doctoranda.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 15. Cuestiones guía para el focus group con progenitores de hijos sordos*

1. ¿A quién le recomendarán de su entorno, marido eh, hermanos eh, maestros, esta plataforma para mejorar la comunicación con su hijo que utiliza la LS?
2. ¿Cómo creen que sus hijos acogerían y ustedes mismas como usuarias de la lengua de signos acogerían esta tecnología, este programa para aprender?,
3. ¿Creen que esta plataforma le puede ayudar a su hijo y a usted para aprender?
4. ¿Creen que sus hijos y ustedes mismas eh con el uso de la plataforma, habrían podido realizar un aprendizaje más autónomo y a su ritmo que de otra forma?, por ejemplo, ¿con el libro LS?
5. ¿Les habrían gustado contar, además de su, con su dominio más o menos avanzado de la lengua de signos con una plataforma como la que acaban de ver para enseñar a su hijo?
6. ¿Podrán utilizar la plataforma como diccionario para aprender nuevas palabras?
7. ¿Utilizarán la plataforma para mejorar el léxico, el vocabulario y las palabras de la lengua de signos?,
8. ¿Consideran que la introducción de esta tecnología en el aula, de este programa podría facilitar que el docente e incluso el resto de los compañeros se podrán comunicar mejor con su hijo y así, potenciar no solo las relaciones sociales sino también, el aprendizaje de la lectura y de la escritura?
9. ¿Alguna observación general sobre la plataforma?

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 16. Cuestiones guía para el focus group con intérpretes de la LSP*

1. ¿Qué les parece esta plataforma como complemento, no como sustituto para que las persona puedan aprender y enseñar la LS?
2. ¿Le ven ventaja o inconveniente a esta plataforma respecto del libro de LS?
3. ¿Creen que la herramienta fomenta o facilita un aprendizaje más autónomo de la lengua de señas, que cada

<p>uno vaya a su ritmo, unos puedan aprender más rápido, otros menos, sin necesidad de que haya, la rigidez, de un curso de capacitación?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. ¿A ustedes les habría gustado contar con esta plataforma cuando aprendían la LSP?</li><li>5. ¿Qué opinan de la plataforma para usuarios eh, ya iniciados, incluso para ustedes mismas como o para, alumnos que están, y que han aprendido la lengua de signos a modo de como si fuera diccionario para aprender nuevas palabras, nuevo léxico, nuevo vocabulario?</li><li>6. ¿Tienen algunas observaciones para la plataforma?</li></ol>
---

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 17. Cuestiones guía para el focus group con maestros especialistas de alumnos sordos*

<ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Ustedes creen que el uso de esta plataforma, que simboliza distintas palabras en distintas categorías de la lengua de señas, ¿puede ser útil como medio de aprendizaje o como complemento para la misma lengua de señas?</li><li>2. ¿Les habría gustado contar con esta aplicación en el proceso de aprendizaje de su lengua de seña? ¿la usarán para seguir perfeccionando y avanzando, en el proceso de aprender?</li><li>3. ¿Les parecen que esta plataforma sería un complemento bueno para que el alumno pueda aprender de forma autónoma la lengua de señas, a su propio ritmo y sin la necesidad de la madre, del maestro de lengua de señas, sino de manera autónoma y a su propio ritmo?</li><li>4. ¿A quién recomendarán de manera contundente esta plataforma para que se iniciara en un aprendizaje básico, de la lengua de señas?</li><li>5. ¿Consideran que puede ser utilizada como un diccionario para aprender la parte gramática básica?</li><li>6. ¿Creen que podrá ser útil para sus alumnos y para ustedes mismos a la hora de utilizarla como un diccionario para aprender nuevas palabras (vocabulario)?</li><li>7. ¿Alguna observación, comentario sobre la plataforma?</li></ol>
---

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 18. Cuestiones guía para el focus group con maestros generalistas que tienen alumnos sordos*

<ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿La lengua de señas y su aprendizaje es difícil y su aprendizaje También? ¿están todos de acuerdo?</li><li>2. ¿Consideran que para su aprendizaje se requiere de recursos de apoyo? ¿sería bueno este tipo de recurso complementario, cómo está plataforma?</li><li>3. ¿Creen que sería útil para usted y sus alumnos sordos y oyentes utilizar esta aplicación web para la enseñanza? ¿Y para el aprendizaje? de la lengua de señas.</li><li>4. ¿Creen que lograrán un avance en el aprendizaje de la LSP utilizando esta aplicación web?</li><li>5. ¿Creen que al estar la aplicación web EnSenias estructurada por categorías (verbo, adverbio,</li></ol>
---

- comida, vestido, saludos, etc.) sería de utilidad para hacer referencia a la misma como un diccionario para buscar palabras?
6. ¿Creen que sería útil para mostrar las palabras que tengas necesidad a otras personas, desde la computadora, Tablet o celular?
  7. ¿Le recomendarán esta plataforma a alguien? A quién: ¿oyente o no oyente o...?
  8. ¿Creen que la aplicación web podría facilitar el dominio básico de palabras de la LSP?
  9. ¿Se animarán ustedes como maestro a utilizar la aplicación web para aprender con sus alumnos sordos y oyentes la LSP en horas de Clases?
  10. ¿Recomendarán el uso de esta aplicación web a estudiantes, colegas y padres de familia?
  11. ¿Desean hacer algún comentario sobre la aplicación web y el esfuerzo realizado?

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 19. Cuestiones guía para el focus group con Asociación de sordos (Panamá, Cuba y Colombia)*

1. ¿La lengua de señas es difícil y su aprendizaje También? ¿están todos de acuerdo?
2. ¿Consideran que para su aprendizaje se requiere de recursos de apoyo?, ¿Sería bueno este tipo de recurso complementario, como está plataforma?
3. ¿Les hubiera gustado contar con esta aplicación web cuando iniciaban su aprendizaje de LSP? ¿De qué forma esta hubiera complementado su aprendizaje?
4. Creen que la Plataforma EnSenias hubiera facilitado el avance/dominio de la LSP. ¿De forma más instantánea y a vuestro ritmo?
5. ¿Les Resulta útil la aplicación web EnSenias como diccionario de LSP para palabras que desconozcas? ¿Por categoría?
6. ¿Creen que sería útil para mostrar las palabras que tengas necesidad a otras personas, desde la computadora, Tablet o celular?
7. ¿Le recomendarán esta plataforma a alguien? ¿A quién? ¿oyente, no oyente?
8. ¿Desean hacer algún comentario sobre la aplicación web y el esfuerzo realizado?

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 20. Cuestiones guía para el focus group con usuarios ciegos de la plataforma mediante audiodescripción*

1. ¿Considera útil la plataforma?
2. ¿Cree que pueda servir para aprender palabras de LSP? ¿O para enseñarlas?
3. ¿La calidad de la voz en el audio es clara y consistentemente audible durante la narración?
4. ¿Durante todo el audio la entonación es alta, clara y pausada?
5. ¿El audio está libre de interferencias (sonidos externos)?
6. ¿La audiodescripción describe de manera sencilla la forma en que se deben realizar cada uno de los movimientos?
7. ¿La audiodescripción permite construir la seña de forma correcta?

8. ¿El texto se lee desde el lector de pantalla?
9. ¿Considera usted q el texto es un buen elemento?

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 21. Cuestiones guía para el focus group con expertos universitarios en discapacidad sensorial*

1. ¿Considera útil la plataforma
2. ¿Cree que pueda servir para aprender palabras de LSP? ¿O para enseñarlas?
3. ¿La calidad de la voz en el audio es clara y consistentemente audible durante la narración?
4. ¿Durante todo el audio la entonación es alta, clara y pausada?
5. ¿El audio está libre de interferencias (sonidos externos)?
6. ¿La audiodescripción describe de manera sencilla la forma en que se deben realizar cada uno de los movimientos?
7. ¿La audiodescripción permite construir la seña de forma correcta?
8. ¿El texto se lee desde el lector de pantalla?
9. ¿Considera usted q el texto es un buen elemento?
10. ¿La descripción del texto le permite formar el querema?

Fuente: Elaboración propia.

## **4.6. PROCESO DE ANÁLISIS DE LOS DATOS MEDIANTE ANÁLISIS DE CONTENIDO Y ESTADÍSTICOS**

Una vez realizada la transcripción completa de sus declaraciones, sobre las anteriores cuestiones, se procedió a una revisión experimental por el grupo de codificadores de todas las declaraciones, recopiladas mediante los focus group, y, en un segundo momento, a la experimentación con algunas de ellas, por el mismo grupo de expertos, de tal suerte que de su acuerdo y consenso (en torno al 95% final) surgió el estableciendo de las siguientes categorías de agrupamiento de declaraciones con sus códigos correspondientes, contemplados en la tabla siguiente (22). En tal experimentación, teniendo en cuenta que se trata de reducir la información a categorías y posibles metacategorías y de acuerdo con los postulados de investigación sobre el análisis de contenido, se estimó que las categorías no superaran la docena, sin perjuicio de que posteriormente en el análisis global pudieran añadirse algunas. En suma, se determinaron tres metacategorías: a) valoración general, b) uso de la plataforma para distintos

menesteres, c) críticas constructivas o posibles mejoras de la misma. Y dentro de ellas tuvieron cabida las categorías concretas que se detallan (Cfr. Tabla 22).

Tabla 22. Metacategorías, categorías y códigos utilizados para registro del Focus Group

(META)CATEGORÍAS. Enunciado básico de la idea de la categoría y su código neutro		CÓDIGO		
		+	-	
1	Valoración General de la Plataforma (VGP)	VGP+	VGP-	
2	Usabilidad de la Plataforma	para Aprender la LSP (UPA)	UPA+	UPA-
3		para Enseñar la LSP (UPE)	UPE+	UPE-
4		como Diccionario de palabras (UPD)	UPD+	UPD-
5		como Traductor de palabras (UPT)	UPT+	UPT-
6		para Aprender la Lectoescritura (UPL)	UPL+	UPL-
7	Mejoras de la Plataforma	de Palabras contenidas en la Plataforma (MPP)	MPP+	MPP-
8		de la Estética de la Plataforma (MEP)	MEP+	MEP-
9		de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP)	MFP+	MFP-
10	Limitaciones insalvables de la plataforma	LIP+	LIP-	

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Consistió, pues, en una categorización plenamente a posteriori, al no disponer de un modelo teórico que orientara el proceso de categorización apriorística. Lo que dejaba abierta la puerta de incorporación posterior de nuevas categorías en el análisis de contenido profundo y exhaustivo de las declaraciones, una vez que se procediera a su categorización. Fueron detalladas, por consenso del grupo de profesionales codificadores de investigación, el sentido cada categoría y su signo, tomando en consideración para ello que respecto de la valoración y uso de la plataforma el signo positivo indica que son óptimos y el negativo pésimos, mientras que respecto de la mejora el signo positivo expresa que las mejoras son susceptibles de acometerse (críticas constructivas) y el signo negativo indica que no es posible acometerse las mejoras señaladas como necesarias o aconsejables (críticas insalvables).

La categorización definitiva de tipo inductiva derivada del proceso codificador antes descrito: previo, inicial o en primer plano global, descrito por Coleman y Unrau (2005), y continuado mediante una codificación posterior central o en segundo plano, siguiendo a Grinnell (1997), se realizó en un tercer momento del estudio, una vez que se contaba con la transcripción de la información auditiva, debidamente grabada en su

transformación a texto escrito de forma totalmente textual, por el mecanismo y recurso antes referidos. Cada investigador realizó por separado la categorización y mediante una sencilla tabla de Excel analizada con el programa estadístico o complemento EZanalyze, integrado en el programa Excel, se calculó el grado de acuerdo entre expertos. El valor de acuerdo entre las categorías indicadas obtenido por categorías osciló entre en 86% y 98%, lo que computó un acuerdo global inter-investigadores del 93%. No se añadieron finalmente nuevas categorías. Finalmente se procedió al análisis de contenido propiamente cualitativo, según las exigencias propuestas por Bardin (1996) y aceptadas por la comunidad de investigadores (Hernández, Fernández y Batista, 2010), en el sentido de la interpretación de las informaciones aportadas por los intervinientes en los diferentes *focus groups*, ahora consideradas datos de la investigación, agrupados y reducidos en metacategorías. La agrupación de las declaraciones por categorías y éstas, a su vez, por metacategorías propició, además del análisis correspondiente de tipo ideográfico, el recuento frecuencial y porcentual de las declaraciones por participantes, colectivos y totales. Tras este básico análisis de tipo nomotético, se procedió a la esencia de la investigación, es decir, al análisis ideográfico de contenido, de mayor complejidad. Esta inclusión de análisis cuantitativos dentro del propósito esencial de esta investigación que se corresponde con análisis de tipo cualitativo responde a las tendencias actuales de análisis mixtos o MMR “Mixed Method Research” (Cameron, 2011, Díaz, 2014; Rodríguez y Caurcel, 2019).

Para el desarrollo concreto de los análisis anteriores, se emplearon los siguientes programas informáticos. Preliminarmente, se empleó el programa “*Transcriber*” para transcribir las informaciones de las entrevistas al formato digital. En primer lugar respecto del análisis de datos, en orden de prevalencia y trascendencia para los objetivos de esta investigación de tesis doctoral, los análisis cualitativos de corte ideográfico. Respecto del análisis cualitativo de contenido, para la reducción de información y su categorización y meta categorización se empleó el programa “*NVivo* versión 11”, lo que permitió la reducción y agrupación de declaraciones por colectivos y categorías. Ello permitió, a su vez, un recuento de categorías positivas y negativas, relativas y acumuladas, lo que se aprovechó para recontar y agrupar estos datos numéricos. Estos datos, incorporados en tablas correspondientes del programa “Excel”, fueron trabajados mediante el complemento estadístico “*EZanalyze* versión 2.4” para sus análisis descriptivos y de

dispersión básicos, y exportados a continuación al programa “SPSS versión 24.0”, para profundizar en la estadística inferencial más compleja. Es decir, con ellos se realizaron, en primer lugar, sencillos cálculos estadísticos de frecuencias relativas, acumuladas y totales, de tipo porcentual, de tendencia central, mediante la media aritmética y de dispersión, mediante la varianza y la desviación típica, sobre cada categoría en cada colectivo o *focus group*. Dada la naturaleza de los grupos y su tamaño no cabía realizar otros tipos de análisis paramétricos complejos de tipo inferencial, pero sí no paramétricos. En tal sentido, se calcularon las diferencias entre grupos (*focus group*), mediante la prueba U de Mann Whitney, junto a la prueba post HSD de Tukey para identificar, en su caso, entre cuáles de los grupos se presentaban las diferencias. Todo ello a un nivel de significación del  $p < 0.05$ , es decir, asumiendo un porcentaje de error del 5%. Por último, se acometió un análisis correlacional, mediante el estadístico también no paramétrico de rho de Spearman, para identificar el sentido y grado de relación entre categorías resaltadas por los distintos colectivos entrevistados, al mismo nivel de significación referido.

Los capítulos sucesivos dan fiel cuenta de lo descrito a lo largo del presente capítulo. En efecto, el capítulo siguiente (5) contiene la descripción detallada de la plataforma, mientras que el siguiente (6) presenta los resultados de los análisis anteriores, con énfasis en el análisis de contenido y los estadísticos aludidos.





## **CAPÍTULO 5. RESULTADOS I. APLICACIÓN DE LENGUA DE SIGNOS PANAMEÑA “ENSENIAS”. DISEÑO Y DESARROLLO**

En este capítulo se presentan los productos desarrollados de acuerdo con la metodología aceptada para la construcción de aplicaciones web de Pressman (2002), descrita en el capítulo anterior. Es decir, una metodología de desarrollo de Ingeniería de software, dentro del diseño de Investigación Basada en el Diseño (IBD). Se describe en detalle, en primer lugar, cada una de las fases utilizadas de la misma, con sus correspondientes tareas o actividades previas a la descripción de la plataforma, producto final cuya localización web, en su versión final denominada “EnSenias”, puede encontrarse en la dirección siguiente: <http://www.linyadoo.com/ensV6>, alojada en el servidor propio privado, denominado linyadoo.com, pero de acceso íntegro totalmente abierto, una vez registrado como usuario.

El proceso de desarrollo, en sintonía con el modelo de construcción de la plataforma y del diseño de investigación seguidos, se inicia desde el seno de la institución donde se va a utilizar, Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE), con los usuarios potenciales, profesionales y alumnos con las discapacidades objeto de la presente aplicación inclusiva, para que éstos participaran de manera directa y activa en el desarrollo de la aplicación web sobre la Lengua de Signos Panameña (LSP) “EnSenias”. Se identificaron, por tanto, los usuarios que participarían por cada fase y los criterios de aceptación para los mismos. El detalle de estos datos aparece en el capítulo anterior de desarrollo metodológico del trabajo, empero se presentan aquí los mismos ubicados por fases de la construcción de la herramienta (Cfr. Tabla.23).

Tabla 23. Identificación de usuarios potenciales para el desarrollo por fases de EnSenias

Fases	Especialista	Criterios de Aceptación
<b>Fase de Definición</b>		
Etapa de Requerimiento	Alumnos sordos	Profesionales que utilizan la LSP
	Usuarios ciegos	Profesionales con conocimiento para describir para personas ciegas.
	Intérpretes de LSP	Profesionales que utilizan y enseñan la LSP
	Especialistas en Educación Especial	Conocen y utilizan recursos educativos para personas con discapacidad auditiva y visual.
	Especialista en comunicación visual y auditiva	Experto en el uso de información visual y auditiva en recursos digitales.
Etapa de planificación	Analista Diseñador Programador	Conocen sobre herramientas para la planificación.
<b>Fase de Desarrollo</b>		
Etapa de Diseño	Analista Diseñadores Programadores	Expertos en el uso de herramientas de diseño.
Etapa de Desarrollo	Camarógrafo	Profesional en filmación de vídeo.
	Experto en imagen Visual y audio	Experto en teoría de imagen y audio que maneja herramientas de tratamiento de las mismas.
	Informático	Experto en el desarrollo de recursos digitales.
	Diseñador Gráfico	Especialista en uso de herramientas para el diseño y tratamiento de imágenes
	Ciego	Profesional ciego que conoce el proceso de descripción que garantiza la comprensión de los ciegos de la audiodescripción.
	Sordo	Profesional que conoce y utiliza la LSP
	Intérprete	Profesional que conoce y enseña la LSP

Fases	Especialista	Criterios de Aceptación
	Analista	Experto que maneja metodología para el desarrollo de aplicaciones.
	Diseñador	Experto en el diseño de sistemas y conocedor de herramientas de diseños
	Programador	Profesional que maneja lenguajes de programación HTML5, java Script, PHP y lenguajes de base de datos.
<b>Fase de mantenimiento</b>		
Mantenimiento	Programador	Programa en lenguaje HTML 5, Java Script, PHP y lenguaje de base de datos.
	Especialista en Educación Especial	Conocen y utilizan recursos educativos para personas con discapacidad auditiva y visual.
<b>Proceso de Evaluación</b>		
Evaluación	Alumnos Sordos	¿Saben y/o desean aprender la LSP?
Aplicación	Alumnos compañeros de Sordos	¿Desean aprender la LSP?
Web	Progenitores (padres y madre)	¿Saben y requieren aprender LSP?
	Docentes generalistas	¿Requieren aprender la LSP?
	Docentes especialistas en LSP	¿Son expertos en el uso de la LSP?
	Ciegos	¿Desean aprender la LSP?
	Universitarios en discapacidad sensorial	¿Desean aprender la LSP?
	Asociación de sordos	Personas nacionales e internacionales sordas, ¿saben LS y/o desean aprender la LSP.
	Intérpretes	Profesionales nacionales e internacionales ¿utilizan y enseñan la LSP?

Fuente: Elaboración propia.

Para crear la aplicación, se consideraron las distintas fases para su desarrollo (definición, desarrollo, mantenimiento y evaluación) propuestas por la metodología de desarrollo identificada, Pressman contenidas en la tabla 23. Se describen, a continuación, en detalle, cada una de ellas en su aporte a la construcción de “EnSenias”, para terminar este capítulo con la descripción de las distintas versiones de la aplicación hasta la versión

definitiva de “EnSenias”. Con ello se da fiel cumplimiento a cada una de las fases propuestas por el modelo seguido de construcción de este tipo de herramientas, y sus etapas constitutivas, con la excepción del proceso de evaluación, el cual se explicita en el capítulo siguiente como validación de la aplicación “EnSenias” con los grupos constitutivos de su creación, requisito del diseño de IBD empleado como diseño de investigación.

## 5.1 FASE DE DEFINICIÓN

En esta fase inicial de construcción de EnSenias fueron consideradas las tareas siguientes: análisis de los requerimientos y la planificación del proyecto, que son descritas a continuación en sub-epígrafes correspondientes.

### 5.1.1 Etapa de requerimientos

Respecto a la primera de sus etapas, denominada **etapa de requerimientos**, se determinan los requerimientos de los usuarios y de la aplicación. Los usuarios potenciales de “EnSenias” van a ser muy variados, desde personas con sordera e hipoacusia que precisan aprender la LSP hasta personas con otras discapacidades (visuales, motoras, intelectuales) e incluso con desigualdades económicas, así como también, por supuesto, personas sin discapacidades, es decir, para la sociedad, en general, con deseo o necesidad de aprender la LSP, a través del vocabulario que la conforma.

En la primera de las fases, la de definición, se parte del problema identificado en la investigación: comunicación de las personas sordas, pero también de otras personas oyentes con éstas. Se realizan las reuniones precisas con los usuarios que estarían directamente involucrados en el desarrollo y uso de la aplicación web, y se advierten y registran escrupulosamente sus necesidades de:

- Aprender vocabulario básico para inicializarse en el aprendizaje de la LSP por usuarios jóvenes y adultos con problemas auditivos, necesidad fuera de toda duda.
- Acometer clasificación por categorías o bloques semánticos de cada seña o querema.

- Aprender la LSP por otros colectivos con o sin discapacidad: para lo que se incorpora la audiodescripción, la escritura de manera descriptiva de la palabra signada o querema, el significado con el que corresponde la palabra (categoría gramatical), etc.
- Las limitaciones del recurso digitalizado en línea en computador, para lo que se valora su usabilidad en otros dispositivos móviles.
- Las limitaciones como recurso en línea, para lo que se estima su presentación también en CD.

Una vez que se determinan estos requerimientos se procede a decretar las alternativas que resuelven estas necesidades de los colectivos anteriores, lo que le otorga el carácter inclusivo a esta herramienta. Se establece, en primera instancia, la necesidad de desarrollo de los siguientes elementos:

- **Videos que digitalicen la LSP.** Es importante señalar que este es el primer requerimiento con el que se da inicio al desarrollo de la aplicación web. Se va desarrollando la aplicación, de acuerdo con los requerimientos de los usuarios y con las necesidades que evidencia el equipo de desarrollo del proyecto, mejorando cada versión que se desarrolla. Se considera otorgar a los usuarios el control para visualizar la seña o querema que presenta el vídeo, categorizar las palabras o señas para trabajar el aprendizaje por categorías. Que se dé a conocer a los usuarios la categorización gramatical de cada palabra o seña. Se contempla que lo ciegos puedan aprender la LSP, es decir, que puedan escuchar mediante conversores de voz la descripción en detalle de la realización del querema o seña, desde sus propios lectores de pantalla. Que aquellos usuarios que no poseen internet puedan usar los vídeos desde el CD. Que los que no dispongan de ordenador puedan hacerlo desde tecnología móvil, para lo que se habilita su visionado para estos aparatos, de igual forma también los vídeos pueden ser descargados desde la aplicación web, para aquellos usuarios que no tienen acceso a internet para reproducirlos. Esto se realiza durante todo el proceso del desarrollo de la aplicación web ya que a medida que se desarrolla se va validando con los usuarios potenciales. En suma, con fundamento en los requerimientos que fueron surgiendo, se establece la construcción de los siguientes elementos:

- Descripción escrita de la seña (texto): se emplea para presentar la descripción escrita de la fonética y fonología de la forma en cómo se realiza el querema presentado en el vídeo. Es importante señalar que esta descripción se realiza considerando las unidades mínimas “querema”, en término de sus 7 parámetros. Sin embargo, no podemos describir con términos lingüísticos y/o asumir que algunos detalles son obvios al hacer una seña a un grupo de personas que no conocen de ese tipo de terminología o nunca ha visto como se hace, por eso se hizo en un lenguaje sencillo, accesible y muy detallado. Se busca que a través de la lectura el usuario pueda realizar la seña, se proporciona accesibilidad a las personas ciegas, ya que estas pueden navegar por la aplicación con sus lectores ya sea “Jaws” o “NVDA”, y a las sordociegas, ya que se pretende que tengan acceso a la aplicación por medio de línea braille, y de igual forma las personas sordas, oyentes y trastorno. Este objeto permite generar la audiodescripción.
- Audiodescripción: responde, prevalentemente, a la finalidad es dar accesibilidad a las personas ciegas y con baja visión, ya que a través del audio se describe la forma en detalle de cómo se debe realizar la seña. Se inicia su desarrollo con grabación de los audios con voces de personas, pero por solicitud de este colectivo (ciegos) se modifica y continúa el trabajo con voces robóticas, las cuales les resultan más familiares ya que los usuarios ciegos las emplean en el uso de sus lectores de pantalla, por lo que su oído está totalmente adaptado a estas voces.
- Categorización categorías o clasificación (gramatical): se desarrolla para proporcionar información gramatical de cada una de las palabras o señas utilizadas en la aplicación, con el propósito de que los usuarios, principalmente el colectivo sordo quien por utilizar un lenguaje distinto (LSP) al lenguaje oral, que presentan dificultades en la identificación y uso de los criterios morfológicos que forman parte de la oración, se utilizó los dos grandes grupos morfológicos: a) variables, es decir, sustantivos, adjetivos, artículos, pronombres y verbos; y b) invariables, como adverbios, preposiciones, conjunciones e interjecciones.

Para el logro de cada uno de los elementos u objetos que se utilizaron en el desarrollo de la aplicación se conformó un equipo multidisciplinario con especialistas de la unidad de LS del IPHE (intérpretes y personas sordas), la Asociación de Sordos de Panamá (ANSPA), representantes de la escuela de ciegos, personas ciegas, expertos en tecnologías educativas y programadores, todos ellos ilustrado en la imagen siguiente.



*Figura 31. Equipo de trabajo del IPHE*

Fuente: Fotografía tomada el 12/10/2017.

Se determinan los requerimientos de recursos humanos, y se conforma el equipo para el desarrollo de los objetos o elementos que conforman la aplicación web, el cual estuvo conformado por:

- Directora del IPHE: Magister Maruja De Villalobos.
- Asesora de Educación de IPHE: Profesora Berta Echevers.
- Analista, diseñadora y programadora: Doctoranda Lineth Alaín.
- Diseñador, programador: Lcdo. Julio C. Rodríguez Aparicio.
- Especialista en Educación Especial y asesor: Dr. Antonio Rodríguez.

- Especialista en Comunicación y asesor: Dr. Francisco García.
- Dentro de los requerimientos técnicos se establecieron el de: Diseñador Gráfico: Ldo. Wilberto Acosta y Ldo. Cristian Pinzón.

Respecto de los equipos informáticos, a nivel de hardware y software, se precisaron el uso de dos laptops, para trabajar la programación y creación de la base de datos y crear un ambiente de desarrollo local (red interna). Se determina cómo se trabajaría la aplicación si fuera nativa o web, estableciéndose finalmente el entorno web, ya que permite tener acceso a la información desde cualquier dispositivo que se pueda conectar a la red o a internet por medio de un navegador. Y se establecen los lenguajes a utilizar para el desarrollo “HTML 5” (“CC3”, “java Script”), “PHP”. Como hosting, se utiliza uno privado para alojar el proyecto y realizar las pruebas, antes señalado, y una conexión internet, que requiere de una velocidad mínima de transferencia de 2Mb.

Se identificaron los dispositivos donde podrá ejecutarse la aplicación. Debería poder ejecutarse de manera on-line y funcionaría en los dispositivos móviles (SmartPhone, Tablet, laptop) y computadoras de escritorios. Se utilizó “Xampp 7.1.9”, software libre que nos permitió gestionar la base de datos y plataforma web interpretando los” Script” y “PHP” “apache”, “MySQL versión 5.0.12”.

### **5.1.2 Etapa de planificación**

Aún dentro de la fase de definición, primera de las fases, se procede a la siguiente **etapa de planificación**, una vez determinados los requerimientos constitutivos de la primera etapa de esta primera fase. Esta segunda etapa consiste en la realización de la planificación del desarrollo de la aplicación web por medio de un cronograma de actividades que presenta los tiempos para realizar cada actividad, que se presenta a continuación.



Tabla 24. Cronograma de tiempo planificación del desarrollo de Aplicación EnSeñas

Periodo	2017				2018															
	Octubre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Actividad	1. semana	2. semana	3. semana	4. semana	1. semana	2. semana	3. semana	4. semana	1. semana	2. semana	3. semana	4. semana	1. semana	2. semana	3. semana	4. semana	1. semana	2. semana	3. semana	4. semana
Reunión coordinación Unidad de LSP del IPHE y ANSPA	X																			
Revisión del Libro de LSP	X	x																		
Identificación de nuevas señas		x																		
Clasificación por categorías de la LSP (asociación de sordos, unidad de lengua de señas, profesora de español)		x	x	x	x	X	x													
Grabación de videos		x	x	x	x	X	x													
Depuración de videos					x	X	x	x	x											
Edición de videos (resolución, peso, subtitulación)									x	x	x	x								
Crear banco de imágenes y depuración de estas						x	x	x												
Colocar la imagen a cada video							x	x	x	x			X	X	x	x				





- La tabla “**Comments**” es la que lleva el registro de los comentarios que realizan los usuarios, sugerencias, recomendaciones.
- La tabla “**Condición**” es la que registra la condición de discapacidad, en su caso, de cada usuario registrado.
- La tabla “**Ocupación**” registra la dedicación laboral de cada usuario registrado.
- La tabla “**País**” contiene el registro del país al que pertenece el usuario que se registra.

Pasamos a describir la estructura que utiliza la aplicación web para realizar el diseño de las plantillas de cada interfaz establecida que la conforman:

- “Header” representan un grupo de ayudas introductorias de navegación,
- “Nav menú” es un contenedor para enlace de navegación,
- “Section” sirve para determinar que contenido corresponde a que parte de un esquema,
- “Aside” representa una sección de una página que consiste en contenido que está relacionado con contenido que la rodea,
- “Footer” representa un pie de página para el contenido de sección más cercano.

Se presentan los diseños (patrones) realizados para el desarrollo (programación) de cada una de las interfaces de la aplicación web “EnSenias”:

1. **Interfaz de bienvenida:** la cual presenta la información general del proyecto, con la finalidad que el usuario pueda conocer información del proyecto. Se generó el siguiente diseño para esta interfaz de bienvenida (Cfr. Figura 32). En “header” se coloca el encabezado de la interfaz (EnSenia V5), en la parte izquierda dentro de un “Nav” ubicaremos el “menú”, en la parte central tenemos “Section” en donde se ubican distintos objetos informáticos dentro de los “aside”, el pie de página se utiliza para colocar información propia de los desarrolladores de la aplicación, dentro de un “foofter”.

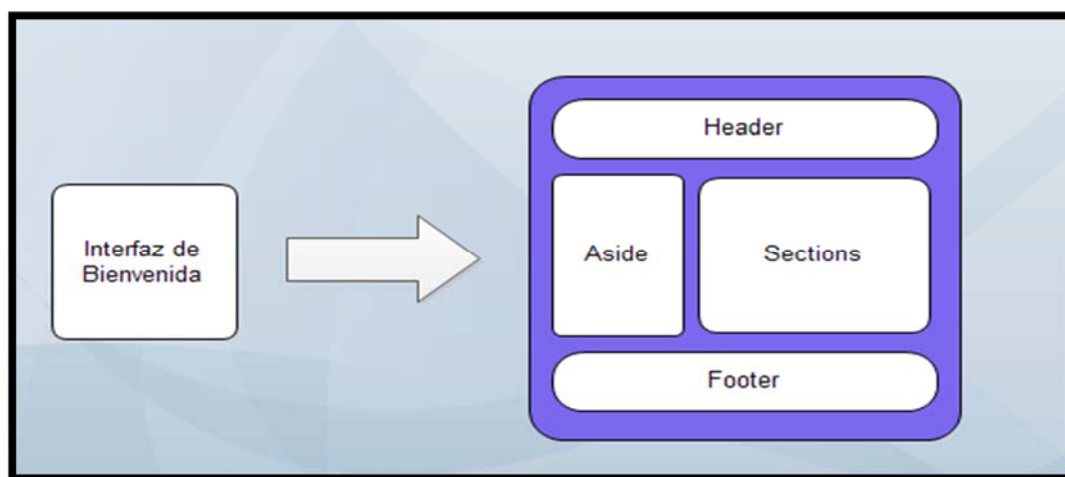


Figura 32. Plantilla Diseño de la Interfaz de Bienvenida.

Elaboración propia.

2. **Interfaz de registro de usuario**, una vez que el usuario ingresa en la interfaz de registro aparece el formulario, el cual se crea para poder obtener los datos y perfil de los usuarios y poder dar seguimiento a los mismos, tanto de ingresos futuros como de progresos de aprendizaje, a través del uso de herramientas de análisis. Para el diseño de la interfaz de registro de usuario se empleó la siguiente plantilla representada en la figura 33. La plantilla presenta el “header” para el encabezado de la interfaz (EnSenias V6), “sections”, donde se colocará la solicitud del registro de los usuarios, y “footer” para ponerle el pie de página a la interfaz.

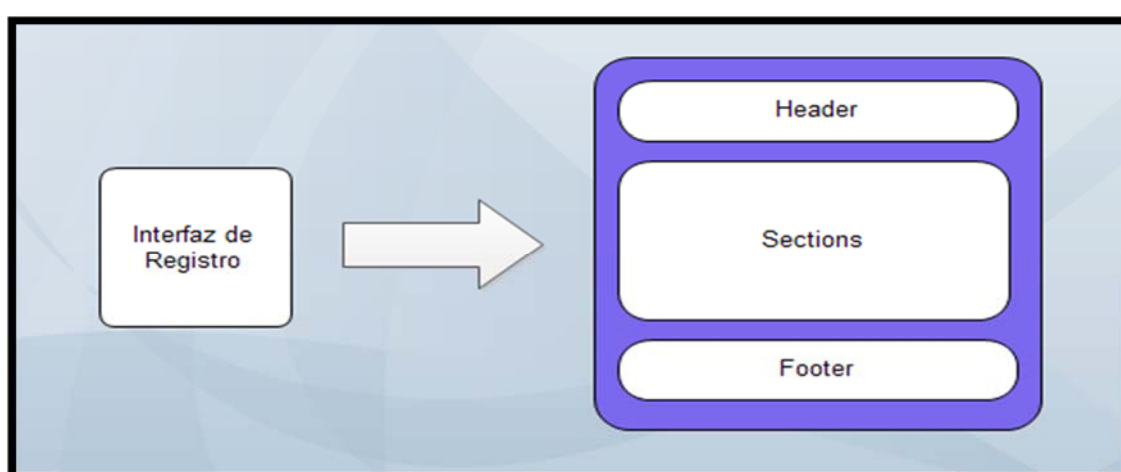


Figura 33. Plantilla Diseño de la interfaz de registro de usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que el usuario ingresa en la interfaz de registro aparece el formulario, el cual se crea para poder obtener los datos y perfil de los usuarios y poder dar seguimiento a los mismos a través del uso de la aplicación. El formulario contiene los siguientes datos que se detallan en la figura 34.

The image shows a registration form with the following fields and options:

- Regístrate** (Title)
- Escribe Nombre y Apellido**: Input field with placeholder text "Aquí, Nombre y Apellido".
- Escribe Nombre de Usuario**: Input field with the text "luis".
- Selecciona tu ocupación**: Dropdown menu with "Profesor(a)" selected.
- Selecciona tu País**: Dropdown menu with "Afganistán" selected.
- Selecciona Condición**: Dropdown menu with "Visual" selected.
- Escribe tu Email**: Input field with placeholder text "Aquí, Email".
- Escribe tu Contraseña**: Password input field with masked characters "\*\*\*\*".
- Registrar**: Button to submit the form.
- Link: [¿Estas registrado? Inicia Sesión aquí](#)

Figura 34. Registro de usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

3. **Interfaz contenido interactivo**, para cuyo diseño se procede a contemplar la integración de todos los elementos identificados en los requerimientos (video, descripción, audiodescripción, categoría gramatical). Esta interfaz representa el contenido de los distintos elementos que conforman la interacción con el usuario, a saber, búsqueda, subdividida en:

- Búsqueda directa que permite buscar de manera directa escribiendo la palabra, se muestra la información perteneciente a una seña concreta, e incluso

escribiendo la primera sílaba y letra se adelantan las palabras correspondientes, contenidas con esa letra.

- Búsqueda por categoría, que nos permite ingresar a una categoría que contempla una serie de palabras se selecciona la palabra o seña que se quiere y se visualiza la información el vídeo subtulado, una imagen correspondiente con la seña y el audio descripción, texto o descripción y la función gramatical. Ambas búsquedas están dentro de un “Nav”.

Para el diseño de esta interfaz se procede a contemplar la integración de todos los elementos identificados en los requerimientos. La plantilla presenta “header” en donde se presentará el “Nombre de la Aplicación” y su” versión”, el “nombre del usuario” que está haciendo uso de la misma, se mostraran otros encabezados (Ejercicios, Sugerencias) y botón de salir, “nav” que nos permiten enlazar las búsquedas (directas o por categoría), “section” contiene los “aside”, donde se presenta el contenido área visual (vídeo), el contenido de texto y función gramatical y “footer” para colocar información de los desarrolladores. Nótese en la figura siguiente:

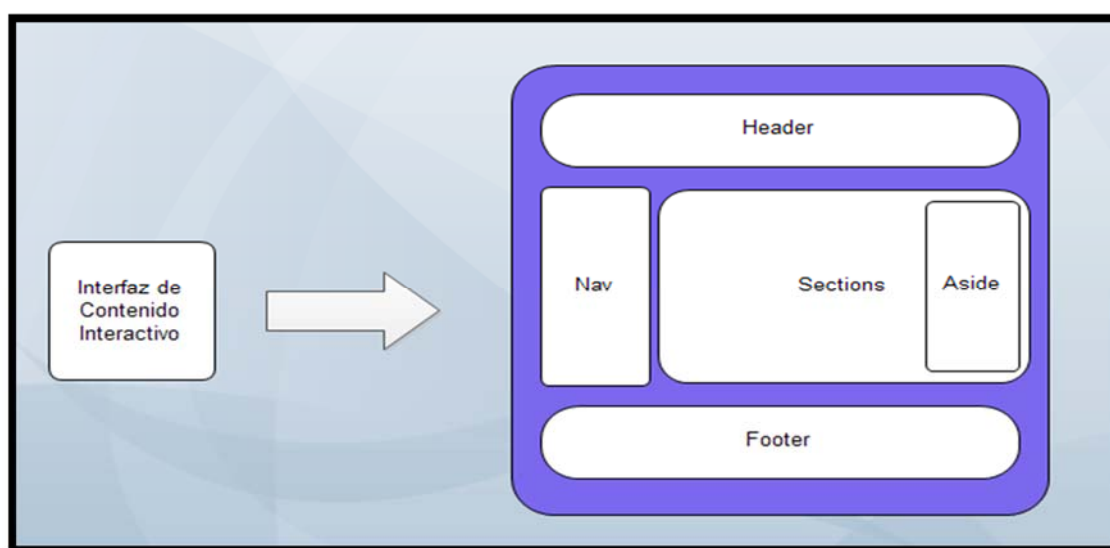


Figura 35. Plantilla de diseño de la interfaz de contenido interactivo.

Fuente: Elaboración propia

Es importante señalar que como se trata de una aplicación web se emplean todas estas etiquetas (“header”, “nav”, “aside”, “footer”) que nos sirven de guía para colocar cada objeto que será utilizado en el proceso de construcción empleando el patrón presentado para cada interfaz de la aplicación “EnSenias”, cuyo fin es educativo.

Una vez definidas todas las interfaces con su correspondiente estructura (patrón) se presenta el diseño de la aplicación web “EnSenias” (Cfr. Figura 36). Este es el diseño completo de la estructura de la aplicación para ser utilizada como guía en la etapa de desarrollo. Como se puede apreciar se ha contemplado todas las interfaces antes diseñadas y el contenido de cada una de las mismas.

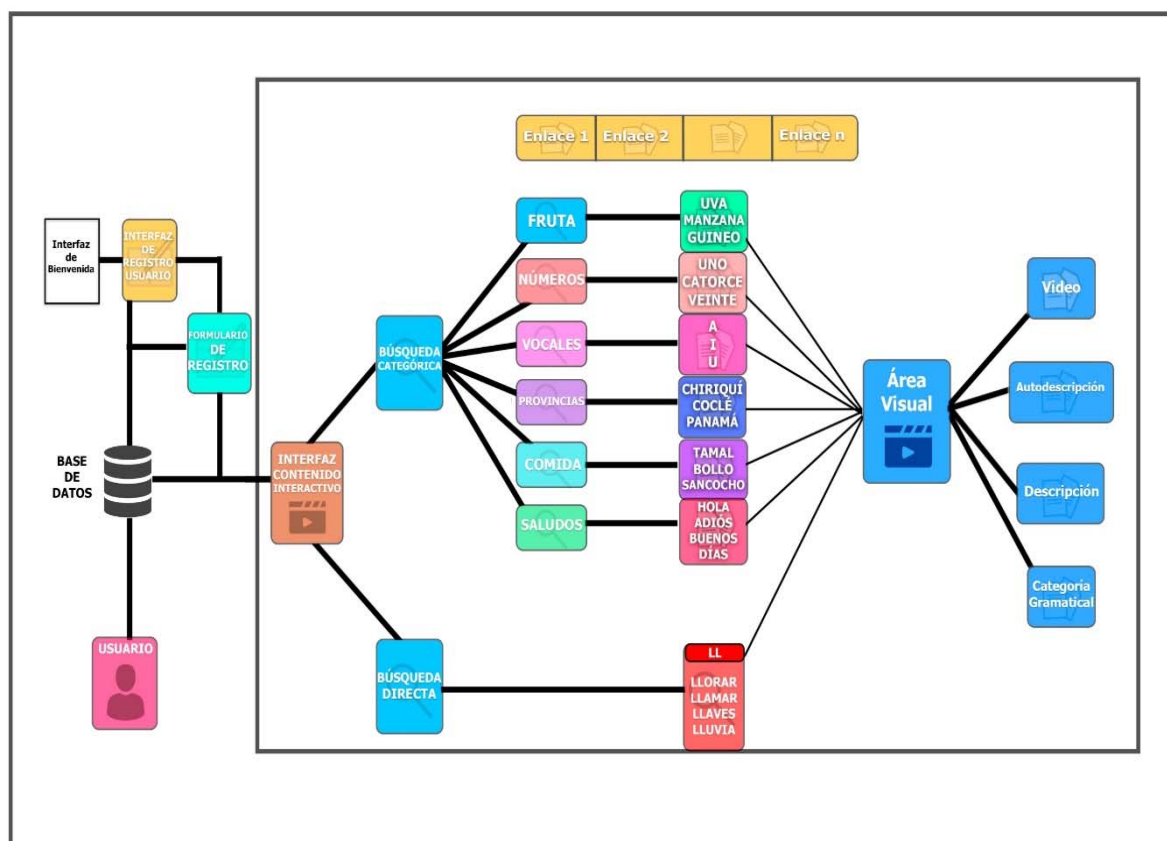


Figura 36. Diseño de la Aplicación Web EnSenias (patrón para el desarrollo).

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.2 Desarrollo.

Respecto de esta sub-fase de desarrollo, es preciso reseñar que la aplicación web se basa en construcción de los componentes siguientes:

- 1- Base de Datos (tabla).
- 2- Desarrollo Objetos u elementos (videos, imágenes, audiodescripción, descripción (texto) y categoría gramatical).
- 3- Desarrollo de la aplicación (interfaces).



Se inició con la creación de la base de datos “EnSenias”, programada en “MySQL”, la cual recibe adiciones de tablas durante todas las versiones creadas de la aplicación, de tal suerte que tras culminar la aplicación en su última versión se tiene la base de datos con las 5 tablas antes presentadas en el diseño. Se procede a presentar la estructura de la base de datos y sus correspondientes tablas una vez que se fue creando la aplicación y respondiendo a las sugerencias de los usuarios potenciales.

La base de datos “Ensenias” cuenta con 5 tablas, como puede verse en la figura 37 y son descritas a continuación, contemplando su estructura e información:

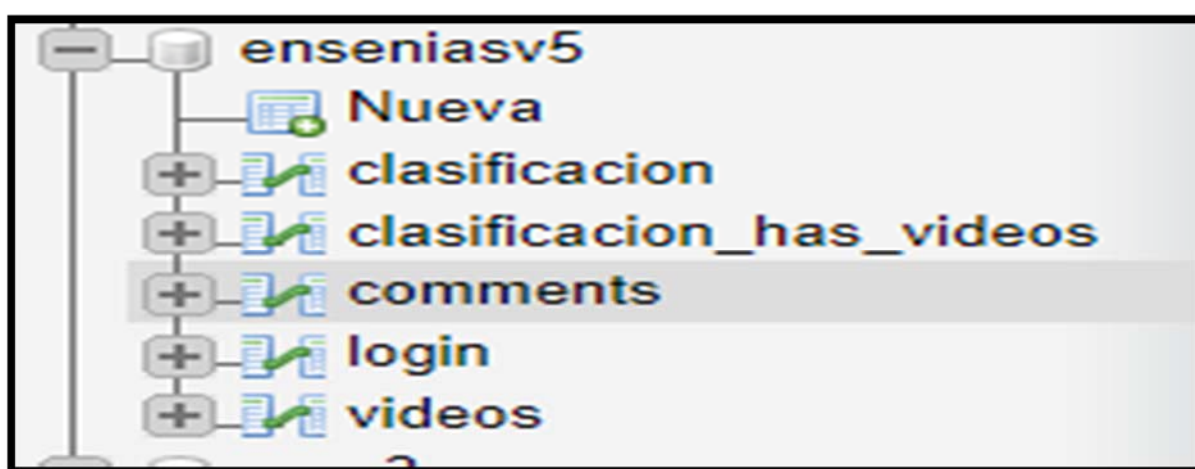


Figura 37. Tablas que conforman la Base de datos “Ensenias v5”.

Fuente: Elaboración propia (se obtiene desde la base de datos “EnSenias v5” creada para el desarrollo de la aplicación).

- La tabla “**Clasificación**”, en ella se colocan todas las clasificaciones (categorías) existentes: 89, definidas en la tabla.

Server: localhost:3306 » Database: enseniasv5 » Table: clasificacion

Examinar Estructura SQL Buscar Insertar Ex

+ Opciones

	idClas	nombreClasificacion	palabras
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	1	Adjetivos	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	2	Alfabeto	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	3	Alimentos	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	4	Fruta	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	5	Calendario	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	6	Tiempo	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	7	Comunicación	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	8	Emergencia	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	9	Peligro	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	10	Expresiones de uso Común	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	11	Familia	NULL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	12	Persona	NULL

Figura 38. Tabla Clasificación.

Fuente: Elaboración propia (ídem: se obtiene desde la base de datos “Ensenias v5” creada para el desarrollo de la aplicación).

- La tabla “**Videos**” contiene los videos registrados en la aplicación y sus campos: “nombre video”, “gramática”, “ruta video”, “ruta audio”, “descripción”.

	idVideos	nombreVideo	gramatica	rutaVideo	rutaAudio	descripcion
<input type="checkbox"/>	26	Cinco (5)	Número	../videos/5_pa.m4v	../audios/cinco_pa.mp3	Separamos el codo derecho ligeramente del cuerpo, ...
<input type="checkbox"/>	44	Unión	Sustantivo Común	../videos/union_pa.mp4	../audios/union_pa.mp3	Separamos los codos ligeramente del cuerpo, levant...
<input type="checkbox"/>	45	Universal	Adjetivo	../videos/universal_pa.mp4	../audios/universal_pa.mp3	Separamos los codos ligeramente del cuerpo, levant...
<input type="checkbox"/>	46	Universidad	Sustantivo Común	../videos/universidad_pa.mp4	../audios/universidad_pa.mp3	Separamos los codos ligeramente del cuerpo, levant...
<input type="checkbox"/>	47	Urbanización	Sustantivo Común	../videos/urbanizacion_pa.mp4	../audios/urbanizacion_pa.mp3	Separamos los codos ligeramente del cuerpo, levant...
<input type="checkbox"/>	48	Urgente	Modo Imperativo	../videos/urgente_pa.mp4	../audios/urgente_pa.mp3	Separamos los codos ligeramente del cuerpo,

Figura 39. Tabla Vídeos.

Fuente: Elaboración propia (ídem).

- La tabla “**Clasificación has videos**” utilizada para la relación muchos a muchos es nuestra tabla pivote en donde se almacenan los ID de la tabla clasificación (los cuales contienen los campos claves correspondientes a la tabla clasificación) y los ID de la tabla videos (que contiene el campo clave correspondiente a la tabla vídeo).

	idCV	clasificacion_idClas	videos_idVideos
<input type="checkbox"/>	1	1	44
<input type="checkbox"/>	1	16	45
<input type="checkbox"/>	1	16	46
<input type="checkbox"/>	1	8	47
<input type="checkbox"/>	1	8	48
<input type="checkbox"/>	1	9	48
<input type="checkbox"/>	1	13	49
<input type="checkbox"/>	1	14	49
<input type="checkbox"/>	1	15	50
<input type="checkbox"/>	1	3	51
<input type="checkbox"/>	1	4	51
<input type="checkbox"/>	1	6	52
<input type="checkbox"/>	1	17	53
<input type="checkbox"/>	1	11	54
<input type="checkbox"/>	1	12	54
<input type="checkbox"/>	1	18	55

Figura 40. Tabla Clasificación\_Has\_Video

Fuente: Elaboración Propia (ídem).

- La tabla “**Login**” es la que contiene los registros y accesos que los usuarios hacen al registrarse como usuarios de la aplicación.

	idUser	Nombre	user	password	email	trn_date
<input type="checkbox"/>	2	Julio C.	Julio	a0420c052acb3a75b05456fabf9093dc	jcdecor17@gmail.com	2018-05-02 00:29:07
<input type="checkbox"/>	3	Julio C.	julio	6f597c1ddab467f7bf5498aad1b41899		2018-05-02 01:33:55
<input type="checkbox"/>	4	Julio C.	Cesar	12345	jcdecor17@gmail.com	2018-05-02 01:52:13
<input type="checkbox"/>	5	Kezzia Santana	Kezzia	64b7ca10cb37a00d1aa1c2f0bd0368dd	Kezzia@gmail.com	2018-05-02 03:04:03
<input type="checkbox"/>	6	Julio César	Elmo	4a890b5a75a221eb20b8b2cb67f73a70	jcdecor17@gmail.com	2018-06-03 16:51:22
<input type="checkbox"/>	7	Lineth	Lin	94ce81c1c649d86b44c90970e5d07d8a	lat1374@yahoo.com	2018-06-07 21:08:37
<input type="checkbox"/>	8	Lineth	lin	94ce81c1c649d86b44c90970e5d07d8a	lat1374@yahoo.com	2018-06-07 21:09:50
<input type="checkbox"/>	9	Antonio Rodríguez	Toni	5ad10ca873fe459d0c593922c17e7f0a	arfuente@ugr.es	2018-06-13 11:16:11
<input type="checkbox"/>	10	Wilberto Acosta	willamb	8b01f8db80ec48063c633bc8abc79e23	wilberto.acosta@utp.ac.pa	2018-07-02 21:54:24

Figura 41. Tabla Login.

Fuente: Elaboración Propia (ídem).

- La tabla “**Comments**” es la que lleva el registro de los comentarios que realizan los usuarios, sugerencias, recomendaciones una vez hacen uso de la aplicación.

	idcom	idUser	comments	trn_date
<input type="checkbox"/>	1	5	Es una prueba de Sugerencia	2018-06-04 05:36:27
<input type="checkbox"/>	2	6	Muy buena aplicación, Versión 5	2018-06-04 03:52:24
<input type="checkbox"/>	3	7	Excelente	2018-06-07 23:31:40
<input type="checkbox"/>	4	7	Realizando pruebas hasta el momento muy bien!!	2018-06-08 13:36:09

Figura 42. Tabla Comments.

Fuente: Elaboración Propia (Idem).

A partir de la versión 6, se crean tres nuevas tablas que son vinculadas a la tabla de login creada en la versión 5, estas tablas tienen como finalidad almacenar la información de campos específicos que son de interés para realizar posteriores análisis con los datos recopilados del registro de los usuarios.

- La tabla “Condición” contiene las opciones que puede seleccionar el usuario de acuerdo a su condición: sordo, ciega, intelectual, motora y oyente.

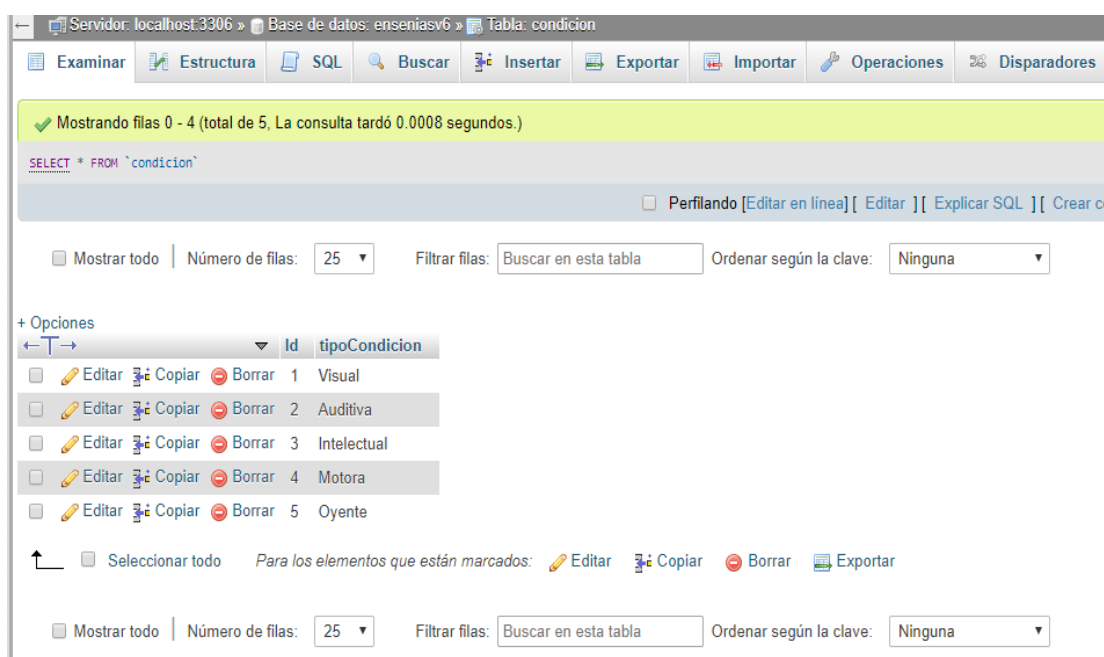


Figura 43. Tabla Condición.

Fuente: Elaboración Propia (se obtiene desde la base de datos Ensenias v6).

- La tabla “Ocupación” contiene los campos que permiten seleccionar a los usuarios su ocupación laboral: profesor/a, maestro (educación primaria), Intérprete, profesor/a (universitario) y visitante (cualquier otra profesión diferente a la especialidad, con interés en su utilización).

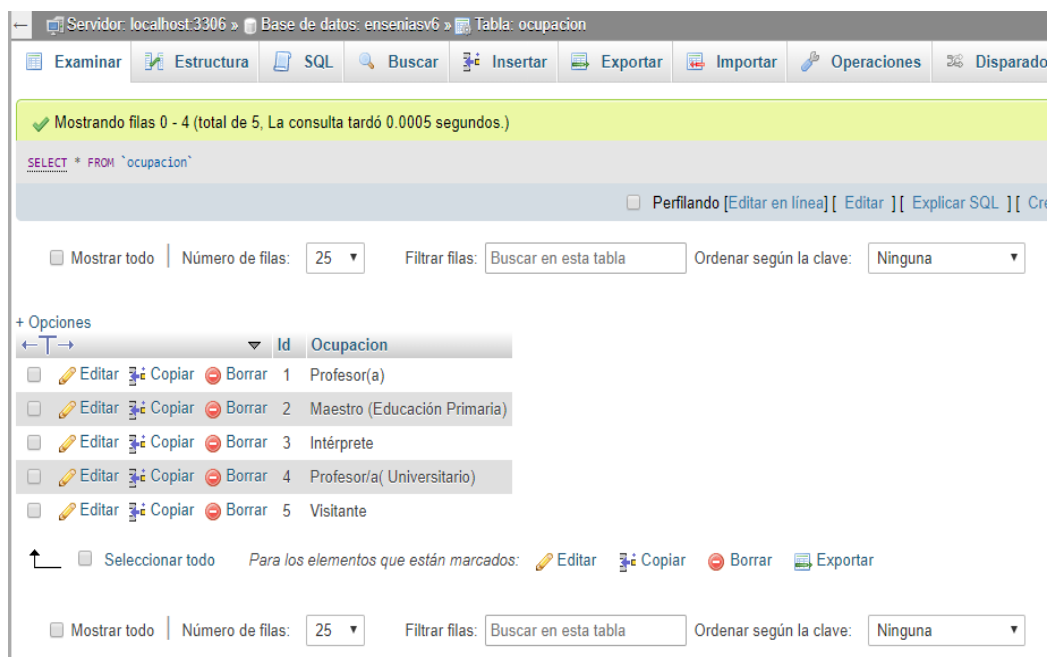


Figura 44. Tabla Ocupación

Fuente: Elaboración Propia (ídem).

- La tabla “Países” presenta todos los campos que contienen los países, con la finalidad de conocer el país al que pertenece el usuario que hace uso de la aplicación.

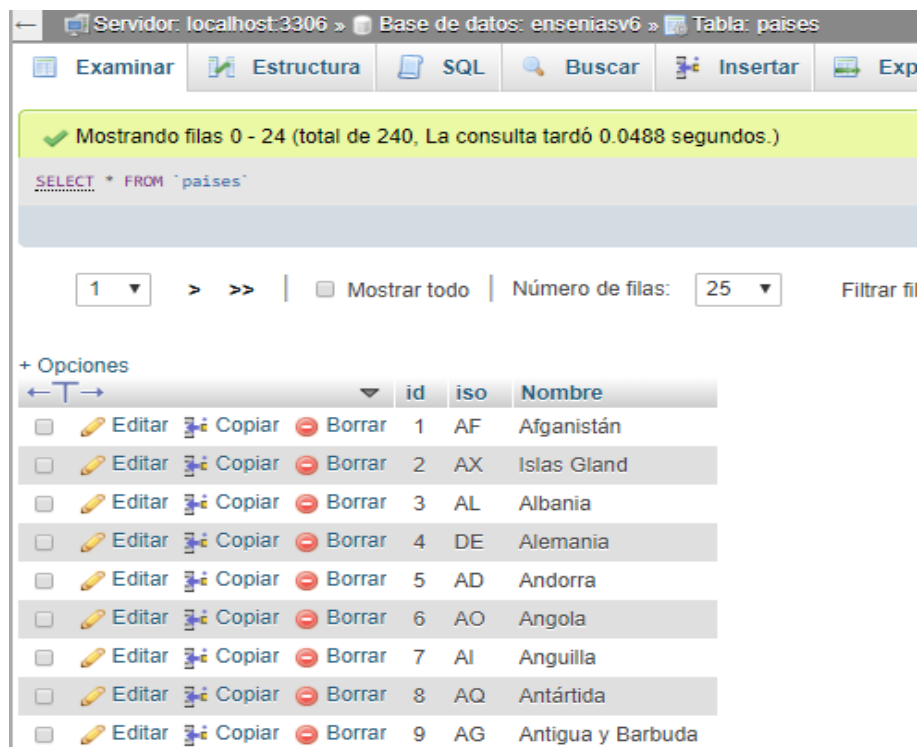


Figura 45. Tabla Países.

Fuente: Elaboración Propia (ídem).

Todas estas tablas son utilizadas para almacenar y acceder a información.

El desarrollo de la aplicación considera en todo momento los requerimientos antes presentados y el diseño realizado, sin olvidar que se crea con la finalidad de ser un recurso que contribuya al aprendizaje inicial de la LSP, para lo cual se ha tomado en cuenta la integración de objetos o elementos en distintos formatos, los cuales son vitales para el aprendizaje de los usuarios potenciales de la misma. Se presentan, a continuación, cada uno de los elementos u objetos que se desarrollaron para cada una de las fases consideradas:

- **Videos.** Éstos contienen cada una de las señas o queremas que conforman la LSP (básica) de la República de Panamá, para lograr cada video se realizó las siguientes tareas:
  - **Revisar las señas en el libro de LSP:** este es libro que ha sido utilizado como base para dar inicio a la digitalización de todas estas señas utilizadas en la comunicación de las personas sorda. Se hizo una revisión detallada de cada una de las que están contempladas en el libro de LSP; se determina que el libro carece de señas que han surgido con el paso del tiempo, por lo tanto, se incluyeron nuevas señas, determinadas por los expertos (sordos e intérpretes) en el tema de “Emergencias”, “medios de transporte” y “Reducción de Riesgo”.
  - Se establece un orden a seguir para agrupar los vídeos que se graben, estos deben ser almacenados en orden alfabético, de esta forma se crean las carpetas, “número”, “alfabetos” y “las letras” desde la A hasta la Z (Cfr. Figura 46).

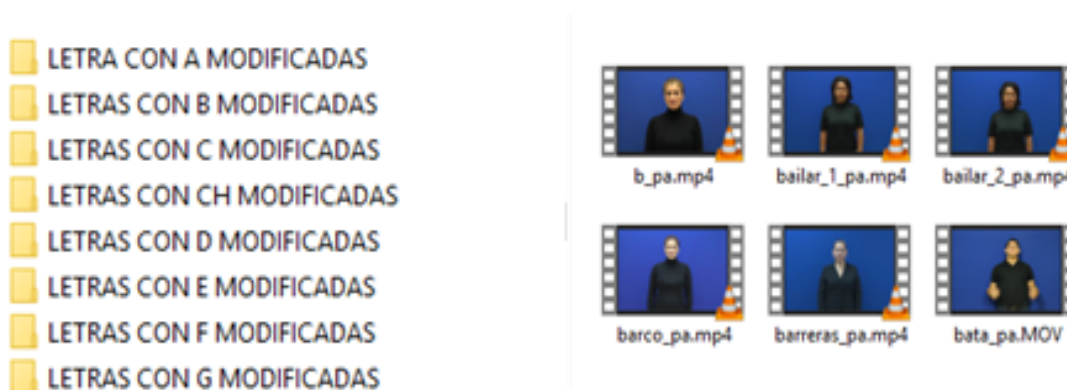


Figura 46. Clasificación de vídeos en orden alfabético.

Fuente: elaboración propia.

Los vídeos son considerados como un recurso educativo, en la medida que contribuyen, a través de su información, al logro de aprendizaje. Como un medio audiovisual completo, éste permite integrar la imagen en movimiento a la que los usuarios puedan visionar, reproducir a cámara lenta o rápida y su pausa, creando, de tal suerte, un escenario casi real que facilita el proceso de aprendizaje para construir de manera correcta la seña o querema, facilitándoles así a los usuarios la percepción correcta y detallada, su práctica simultánea y su memorización y aprendizaje.

Se crearon grupos de trabajo para realizar las grabaciones de los videos que se realizaron con especialistas, sordos e intérpretes y con el equipo de grabación del Departamento de la Dirección de Comunicación Estratégica (DICOMEX), de la Universidad Tecnológica de Panamá. Se realizó la grabación de 1253 señas (videos) que conforman el nivel básico de la LSP. Una vez se obtuvieron los videos fue necesario realizar un proceso de edición, ya que estos fueron grabaron en formato “MOV”, para lo cual se utilizaron los programas “Freemake Video Converter” para pasarlos a formato “MP4”, el cual permite la visualización del vídeo desde cualquier navegador y un peso más reducido (de 60MB a 400K-700k), manteniendo su calidad y resolución. Los videos requieren ser todos subtítulos, correspondiendo tales subtítulos con el nombre de la seña que presenta el video, para ello se ha utilizado el programa “Camtasia 8”.

Serán el resultado de la filmación que se realizan de 1253 señas representadas por medio de video, clasificados por letras. Todos los videos aparecen subtítulos con la palabra a la que corresponde el querema o seña. Se presentan, a modo de ilustración, la imagen sobre captura de los videos clasificados con las “letras del abecedario”, los videos no presentan imagen de ilustración. Nótese el siguiente correspondiente con la letra “A”:



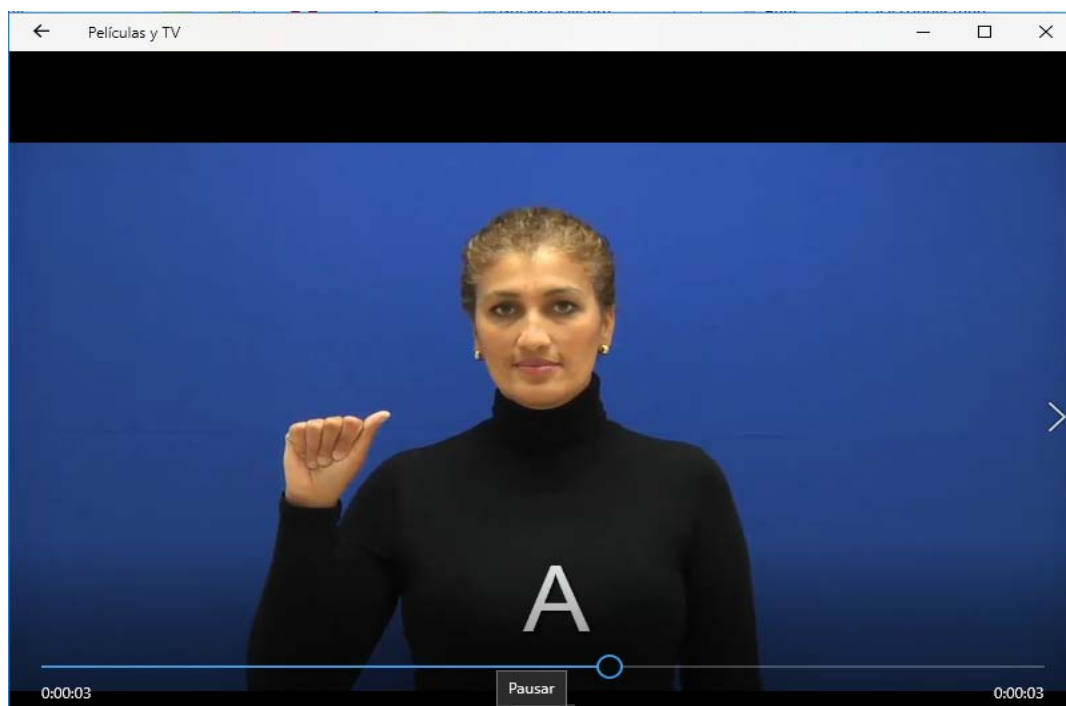


Figura 47. Señal o querema que representa la letra A

Fuente: Obtenida de los vídeos grabados, para el desarrollo de la aplicación.

Como se aprecia visualmente, se presenta la figura en donde la señal es la que corresponde dentro de la LSP a la letra “A”. Pero además de las “letras del abecedario”, se presentan, de otra parte, las palabras en LSP, como ilustra la figura 48 sobre la palabra “bombillo”:

Palabra contenidas en la letra B.



Figura 48. Señal o querema que representa la palabra bombillo.

Fuente: Obtenida videos grabados, por la doctoranda.

Una vez que los videos fueron grabados pasaron a proceso de verificación, después de ser editados, sometiéndolos a un proceso de validación con la finalidad de revisar al detalle el querema y la subtitulación, verificando que el querema estuviera bien realizado y que el subtítulo correspondiera a lo que el video presenta. Para la validación de cada uno se contó con la participación de especialistas reconocidos en la Cfr. (tabla 25).

*Tabla 25. Proceso de validación de vídeos con grupos de especialistas*

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Lugar de Trabajo</b>
<b>Aysha Castellero Obaldía.</b>	Coordinadora del proyecto por el Instituto Panameño de Habilidadación especial.	IPHE – Dirección de Tecnología y Recursos.
<b>Digna Barsallo</b>	Coordinadora del comité de LSP / Ex – presidenta de ANSPA (Asociación Nacional de Sordos de Panamá)	IPHE- Unidad de Lengua de señas
<b>Vielka Vergara</b>	Maestra asistente / Exvicepresidenta de ANSPA.	Escuela Nacional de Sordos – Escuela Ricardo Miro.
<b>Javier Obaldía</b>	Ayudante auxiliar de maestro / Miembro del comité de jóvenes de ANSPA.	IPHE- Escuela Nacional de Sordos.
<b>David Trujillo</b>	Ex presidente de la Asociación Nacional de Sordos de Panamá.	Miembro de ANSPA
<b>Digna Barsallo</b>	Coordinadora del comité de LSP / Ex – presidenta de ANSPA (Asociación Nacional de Sordos de Panamá).	IPHE-Unidad de lengua de señas.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que los vídeos fueron validados por los expertos se procedió a trabajar sobre ellos, surge el **requerimiento** por parte de los expertos (intérpretes de LS) de utilizar imágenes que refuercen la parte visual, ya que “la teoría de la supercompensación opina que las afecciones del analizador auditivo provocan, automáticamente, una intensa actividad de otro analizador. Según esta concepción, en los niños sordos debe producirse mayor desarrollo de la percepción visual que en los oyentes” (Castellano y Delgado, 2003, p.31).

Para el proceso de selección de la imagen se cuenta con un equipo conformado por: diseñador gráfico, especialista en tecnología educativa, especialista en necesidades educativas especiales, especialista en comunicación. Por tanto, se va seleccionando la imagen de acuerdo con la seña (palabra) y se procede a validar entre el equipo, presentando así un banco de imágenes. El conocimiento exhaustivo de la LSP de este equipo unido a la descripción suficientemente analítica de los rasgos identitarios de cada uno de los queremas (Stokoe, 1960), sus movimientos signados descritos por Johnson y Liddell (2011) y la integración global del gesto y posición recogidos por Rodríguez González (1992) otorgan la suficiente calidad a los signos ofrecidos en cada imagen de cada palabra.

Se utiliza la imagen por ser un refuerzo visual para las personas sordas y también para los niños que utilicen esta aplicación. Las imágenes utilizadas fueron obtenidas de páginas que ofrecen imágenes sin derecho de autor como son: banco de imágenes libres de “Google”, banco de imágenes “pixabay” y “freepik”. Todas ellas fueron transformadas a formato “png” y algunas editadas, para lo cual se utilizó el programa “Photoshop versión CS6”.

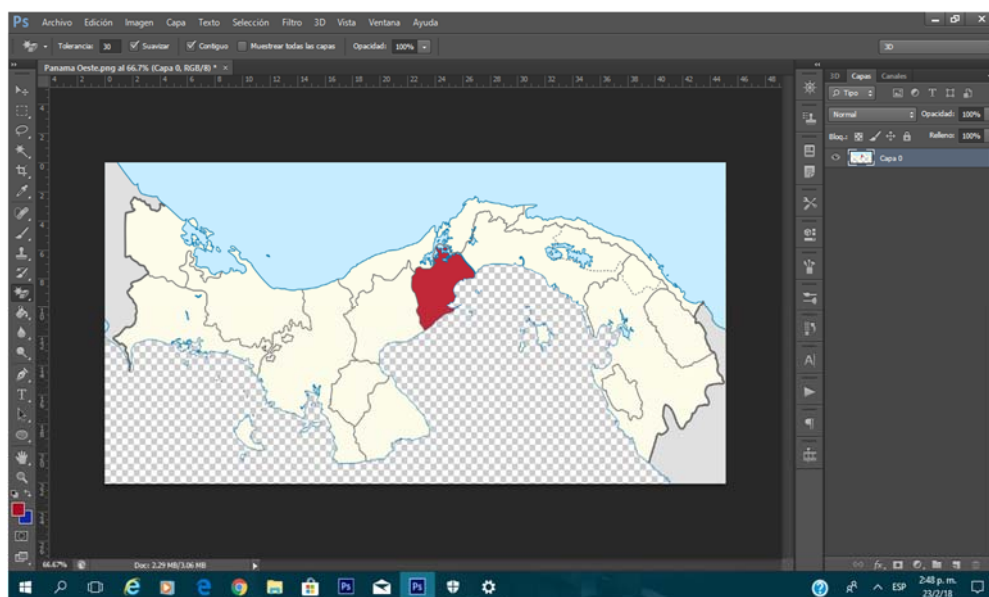


Figura 49. Edición de imágenes.

Fuente: Obtenido de captura del programa PhotoShop. Versión CS6.

Una vez se editan las imágenes, estas deben ser colocadas a cada video para realizar este proceso se utiliza el programa “Sony Vega pro Versión 13” (Cfr. Figura 50).



Figura 50. Agregando Imagen de refuerzo visual a los videos.

Fuente: Obtenido de: captura de pantalla del programa Sony Vega pro Versión13.

El proceso se realiza cargando el video al programa, se limpia el mismo de interferencias de ruido, y se ubica la imagen en la parte superior derecha o izquierda dependiendo de la orientación de la misma. Se procede a renderizar, exportando el archivo final con su nombre en formato “mp4”, y ello produce como resultado un video que pesa entre 6 y 9Mb. Para reducir su tamaño se utilizó un programa denominado “HandBrake” (Cfr. Figura 51), perteneciente a programas de software libre, el cual nos permitió bajar el peso del video entre 300 a 900 kb. Ello fue fundamental dado que al utilizar estos videos en una aplicación online el peso es decisivo para garantizar la visualización del mismo cuando haya poca capacidad de velocidad de navegación o desde dispositivos menos potentes como celulares.

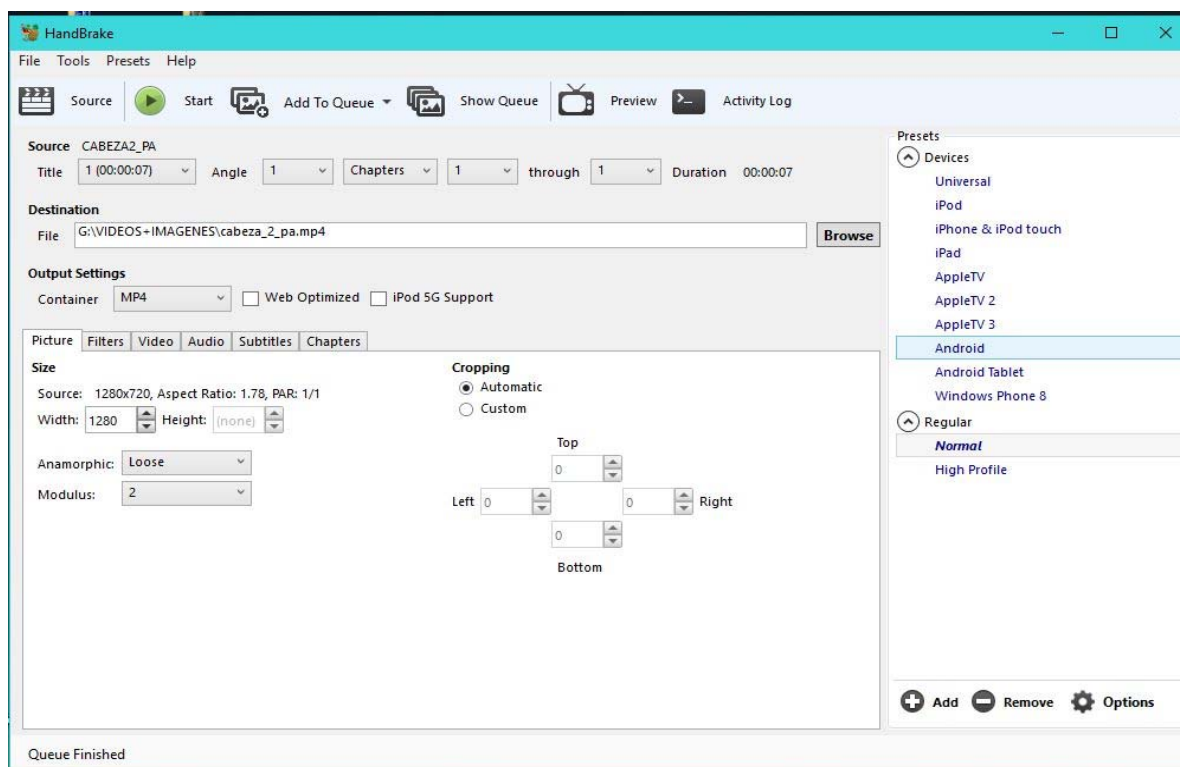


Figura 51. Proceso de bajar peso a los videos.

Fuente: obtenido de captura de pantalla del programa Handbrake.

El resultado son los videos con imágenes como un refuerzo visual sobre el significado que representa cada querema (signo) correspondiente con cada palabra (significante). Véase en la figura 52 una ilustración de estas las figuras en el marco del video del querema “Ángel”.

Videos contenidos en la letra A.



Figura 52. Video reforzado con imagen seña o querema Ángel

Fuente: videos grabados por doctoranda.

Por medio de la figura se puede apreciar cómo se hace la seña para representar la palabra y a su vez se visualiza una imagen insertada en el video que contiene un ángel. Esta inclusión resulta muy apropiada para alumnos con trastornos de atención o con discapacidad intelectual, pues vincula directamente, y así lo traslada al cerebro del aprendiz, significante escrito (palabra), significante signado (querema) y significado real (imagen).

A continuación, se procedió a la categorización. Se categorizan 1.409 señas (palabras), con sus correspondientes campos semánticos y su función gramatical. Desde un punto de vista educativo, se procede a clasificar cada una de las señas dentro de una categoría con la finalidad de que las personas sordas y usuarios en general puedan identificar a qué grupo pertenece cada seña (profesión, alimentos, bebida, aseo personal, etc.). De igual forma, se busca contribuir a brindar información gramatical ya que siguiendo a autores como Biser, Rubel, y Toscano (citados en Russel, 2016, p.25) la gramática es considerada un problema en la escritura de las personas sordas. Por lo que la pretensión es contribuir a apoyar el proceso de lectoescritura en donde el campo gramatical es relevante para poder comprender un documento escrito.

Es importante señalar que para la realización de la categorización se constituye un equipo dentro de la institución (IPHE) en la que se genera el recurso, coordinado por la Magister Aysha Castellero, quien es designada por el propio IPHE como coordinadora de esta parte del proyecto. Tal categorización inicia con una revisión a cargo de la Unidad de Servicio de LSP del IPHE y representantes de la asociación de Sordos de Panamá. Se procedió a crear las categorías que permitieran las agrupaciones de las señas presentadas en el libro de LSP. A continuación, se determinaron las categorías para las nuevas palabras o señas que no estaban incluidas en el libro de LSP, ya que habían surgido con el paso del tiempo nuevas señas dentro de la comunidad sorda que no estaban registradas en el Libro de LSP. Ello se realizó en todo momento con el equipo de Unidad de Servicio de LSP del IPHE.

Para el proceso de categorizar se consideró la siguiente tabla 26, que responde al diseño para crear el formulario para integrar este elemento a la aplicación Web “EnSenias”.

*Tabla 26. Categorización gramatical de las palabras (señas)*

Palabra	Nombre del archivo	Clasificación	Gramática
A	LETRA_A/a_pa.mp4	Alfabeto	vocal / letra/preposición

Fuente Elaboración Propia.

Se estableció un cronograma de trabajo para la categorización de los videos en LSP y su evaluación. Se procedió a realizar la distribución de trabajo de la siguiente forma:

*Tabla 27. Programación de distribución de palabra (seña)*

Día	Criterios concedores de la LSP y profesores de español	Cantidad de señas categorizadas por día.
20 de septiembre	3 maestros	417
21 de septiembre	3 maestros	417
22 de septiembre	3 maestros	419
<b>Total:</b>		1253 señas

Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente, se procedió a la agrupación de palabras de acuerdo a la categoría en la que son utilizadas en nuestro contexto nacional. Se identifican 88 categorías que contenían las 1253 palabras representadas en señas o querema. Las categorías definitivas fueron las siguientes:

*Tabla 28. Categorización de los vídeos de la LSP*

NÚM	CATEGORÍAS
1	Alfabeto
2	Matemáticas
3	Ubicación
4	Prenda de vestir
5	Verbos
6	Religión

<b>NÚM</b>	<b>CATEGORÍAS</b>
7	Animales
8	Asociación
9	Institución nacional
10	Organismo
11	Tiempo
12	Calendario
13	Informática
14	Naturaleza
15	Artículos de oficina
16	Escolar
17	Emergencias
18	Joyería
19	Geografía
20	País
21	Profesión
22	Arte
23	Ciencia
24	Alimentos
25	Asignatura Escolar
26	Objetos varios
27	Expresiones de uso común
28	Condición de tiempo
29	Discapacidad
30	Lugar
31	Medios de Transporte
32	Relación Social
33	Color
34	Gramática
35	Deportes
36	Elementos de la nacionalidad panameña
37	Partes de la Casa
38	Adjetivos



<b>NÚM</b>	<b>CATEGORÍAS</b>
39	Bebidas
40	Personas
41	Corregimientos
42	Familia
43	Partes del Cuerpo
44	Provincia
45	Instrumentos musicales
46	Emoción
47	Equipos de oficina
48	Sensación
49	Sentimiento
50	Artículos de la casa
51	Salud
52	Música
53	Eventos Sociales
54	Número
55	Medios de comunicación
56	Aseo Personal
57	Frutas
58	Herramientas
59	Redes Sociales
60	Drogas
61	Disposiciones Legales
62	Geometría
63	Interrogativa
64	Salario
65	Peligro
66	Comercio
67	Meses del año
68	Días de la semana
69	Aprendizaje
70	Institución

<b>NÚM</b>	<b>CATEGORÍAS</b>
71	Misceláneo
72	Política
73	Valores
74	Evento Climático
75	Comunicación
76	Equipos del hogar
77	Riesgo de desastre
78	Arreglo Personal
79	Juguetes
80	Partes de la Escuela
81	Partes de la Oficina
82	Lácteo
83	Capacitación
84	Desastres naturales
85	Útiles escolares
86	Estaciones
87	Junta directiva
88	Enfermedades

Fuente Elaboración propia.

Cada palabra que se representa en seña es clasificada dentro de su categoría y se establece su correspondiente función gramatical. Se clasificaron todas las señas agrupadas de acuerdo al abecedario de la A hasta la Z. A continuación, puede verse en la siguiente figura, (Cfr. Tabla 29) una ejemplificación sobre la categoría, la palabra y su función gramatical.

Tabla 29. Categorización y función gramatical de cada palabra representada en LSP.

Núm	Categorías	Palabra	Función Gramatical
1	Alfabeto	A	Vocal / Letra/Preposición
		B	Grafema
		C	Letra
2	Matemáticas	Atrás	Adverbio de lugar
		Cuadrado	Sustantivo
		Cuarto	Sustantivo
3	Ubicación	Lejos	Adverbio
		Norte	Sustantivo propio
		Sur	Sustantivo propio
4	Prenda de vestir	Corbata	Sustantivo
		Correa	Sustantivo
		Falda	Sustantivo común
5	Verbos	Aprobado	Verbo infinitivo /participio
		Mira	Imperativo
		Flotar	Verbo infinitivo
6	Religión	Ángel	Sustantivo común
		Ave María	Sustantivo propio
		Bautizar	Verbo infinitivo
7	Animales	Mariposa	Sustantivo común
		Ovejas	Sustantivo común
		Pájaro	Sustantivo común
8	Asociación	ANSPA	Sustantivo propio
9	Institución nacional	ANSPA	Sustantivo propio
		IPHE	Sustantivo propio
10	Organismo	Asociación	Sustantivo común
		Cooperativa	Adjetivo
		Empresa gubernamental	Sustantivo compuesto
11	Tiempo	Octubre	Sustantivo propio
		Tarde	Adverbio de tiempo
		Durante	Preposición
12	Calendario	Año	Sustantivo común
		Año nuevo	Sustantivo común
		Ayer	Adverbio de tiempo
3	Informática	Aplicación	Sustantivo
		CD	Sustantivo común

<b>Núm</b>	<b>Categorías</b>	<b>Palabra</b>	<b>Función Gramatical</b>
		Computadora	Sustantivo
<b>14</b>	Naturaleza	Árbol	Sustantivo común
		Arena	Sustantivo común
		Caña	Sustantivo propio
<b>15</b>	Artículos de oficina	Folder	Sustantivo común
		Hojas de Papel	Sustantivo común
		Pluma	Sustantivo común
<b>16</b>	Escolar	Libro	Sustantivo común
		Marcador	Sustantivo común
		Mural	Sustantivo común
<b>17</b>	Emergencias	Peligroso	Adjetivo
		Plan de seguridad	Sustantivo compuesto
		Protección	Sustantivo común
<b>18</b>	Joyería	Aretes	Sustantivo común
		Collar	Sustantivo
		Plata	Sustantivo común
<b>19</b>	Geografía	Coordenadas	Sustantivo
		Pacífico	Sustantivo Propio
		País	Sustantivo común
<b>20</b>	País	Cuba	Sustantivo propio
		Ecuador	Sustantivo propio
		Egipto	Sustantivo propio
<b>21</b>	Profesión	Arquitecto	Sustantivo común
		Bombero	Sustantivo Propio
		Dibujante	Sustantivo
<b>22</b>	Arte	Arquitectura	Sustantivo común
		Artística	Sustantivo común
<b>23</b>	Ciencia	Arquitectura	Sustantivo común
		Educación	Sustantivo común
		Medicina	Sustantivo común
<b>24</b>	Alimentos	Arroz	Sustantivo común
		Bollo	Sustantivo común
		Caña	Sustantivo Propio
<b>25</b>	Asignatura Escolar	Estudios sociales	Sustantivo
		Geografía	Sustantivo común
		Historia	Sustantivo común
<b>26</b>	Objetos varios	Asta de bandera	Sustantivo común
		Barreras	Sustantivo concreto

Núm	Categorías	Palabra	Función Gramatical
		Botella	Sustantivo común
27	Expresiones de uso común	Atención	Sustantivo común
		Cualquiera	Adjetivo
		Cuidado	Verbo
28	Condición de tiempo	Atrasado	Adjetivo
29	Discapacidad	Autismo	Sustantivo propio
		Barreras	Sustantivo concreto
		Ciego	Adjetivo calificativo
30	Lugar	Transístmica	Sustantivo propio
		Universidad	Sustantivo común
		Urbanización	Sustantivo común
31	Medios de Transporte	Metro	Sustantivo común
		Metro bus	Sustantivo común
		Moto	Sustantivo común
32	Relación Social	Lo siento	Expresión
		Mi nombre	Frase
		Perdón	Sustantivo abstracto
33	Color	Azul	Adjetivos/sustantivo
		Blanco	Adjetivo calificativo /sustantivo
		Celeste	Adjetivo
34	Gramática	Bajo	Sustantivo propio
		Cada	Adjetivo/Distributivo
		Cada uno	Adjetivo Numérico
35	Deportes	Boxeo	Sustantivo Propio
		Campeón	Sustantivo común
		Ejercicios	Sustantivo común
36	Elementos de la nacionalidad panameña	Bandera	Sustantivo concreto
		Escudo	Sustantivo
37	Partes de la Casa	Baño	Sustantivo concreto
		Comedor	Adverbio de Lugar
		Cuarto	Sustantivo
38	Adjetivos	Fácil	Adjetivo
		Falta	Adjetivo
		Famoso	Adjetivo
39	Bebidas	Batido	Sustantivo común
		Café	Sustantivo Común

<b>Núm</b>	<b>Categorías</b>	<b>Palabra</b>	<b>Función Gramatical</b>
		Jugo	Sustantivo Común
<b>40</b>	Personas	Bebé	Sustantivo individual
		Bisabuela	Sustantivo individual
		Bisabuelo	Sustantivo Individual
<b>41</b>	Corregimientos	Bethania	Sustantivo propio
		Calidonia	Sustantivo propio
		Río abajo	Sustantivo propio
<b>42</b>	Familia	Suegro	Sustantivo individual
		Tía	Sustantivo Individual
		Yerno	Sustantivo Común
<b>43</b>	Partes del Cuerpo	Nariz	Sustantivo común
		Ojos	Sustantivo común
		Oreja	Sustantivo común
<b>44</b>	Provincia	Bocas del Toro	Sustantivo Propio
		Coclé	Sustantivo
		Colón	Sustantivo
<b>45</b>	Instrumentos musicales	Bombo	Sustantivo común
		Flauta	Sustantivo común
		Guitarra	Sustantivo común
<b>46</b>	Emoción	Calma	Adjetivo calificativo
		Celos	Sustantivo abstracto
		Confianza	Adjetivo
<b>47</b>	Equipos de oficina	Calculadora	Sustantivo Común
		Computadora	Sustantivo
		Teléfono	Sustantivo Común
<b>48</b>	Sensación	Caliente	Adjetivo calificativo
		Frío	Adjetivo calificativo
		Hambre	Sustantivo común
<b>49</b>	Sentimiento	Calma	Adjetivo calificativo
		Culpa	Adjetivo
		Perdón	Sustantivo abstracto
<b>50</b>	Artículos de la casa	Cama	Sustantivo común
		Cuchillo	Sustantivo
		Horquilla	Sustantivo común
<b>51</b>	Salud	Cáncer	Sustantivo propio
		Medicinas	Sustantivo común
		Emergencia	Adjetivo

<b>Núm</b>	<b>Categorías</b>	<b>Palabra</b>	<b>Función Gramatical</b>
<b>52</b>	Música	Canción	Sustantivo común
		Flauta	Sustantivo común
		Guitarra	Sustantivo común
<b>53</b>	Eventos Sociales	Carnavales	Sustantivo propio
		Chiva parrandera	Sustantivo Común
		Matrimonio	Sustantivo Común
<b>54</b>	Número	Catorce	Sustantivo
		Cero	Sustantivo
		Segundo	Adjetivo numeral /Sustantivo propio
<b>55</b>	Medios de comunicación	Celular	Sustantivo
		Radio	Sustantivo común
		Teléfono	Sustantivo común
<b>56</b>	Aseo Personal	Cepillo de diente	Sustantivo
		Jabón	Sustantivo común
		Papel higiénico	Sustantivo común
<b>57</b>	Frutas	Mango	Sustantivo común
		Manzana	Sustantivo común
		Marañón	Sustantivo común
<b>58</b>	Herramientas	SERRUCHO	Sustantivo
		Martillo	Sustantivo común
		Pala	Sustantivo común
<b>59</b>	Redes Sociales	Whatsapp	Sustantivos propio
		Youtube	Sustantivo propio
		Twitter	Sustantivo propio
<b>60</b>	Drogas	Cocaína	Sustantivo
		Droga	Sustantivo común
		Marihuana	Sustantivo común
<b>61</b>	Disposiciones Legales	Estatutos	Sustantivo
		Ley	Sustantivo común
		Reglamento	Sustantivo
<b>62</b>	Geometría	Cuadrado	Sustantivo
<b>63</b>	Interrogativa	¿Cuál?	Palabra interrogativa
		¿Cuándo?	Palabra interrogativa
		¿Qué?	Expresión interrogativa
<b>64</b>	Salario	Décimo tercer mes	Sustantivo compuesto
		Salario	Sustantivo común
<b>65</b>	Peligro	Desastre	Sustantivo común

Núm	Categorías	Palabra	Función Gramatical
		Deslizamiento	Sustantivo
		Fuego	Sustantivo común
<b>66</b>	Comercio	Descuento	Sustantivo / verbo
		Deuda	Sustantivo
		Rebaja	Verbo/ Sustantivo derivado/ Expresión Imperativa
<b>67</b>	Meses del año	Diciembre	Sustantivo
		Enero	Sustantivo
		Febrero	Sustantivo propio
<b>68</b>	Días de la semana	Domingo	Sustantivo
		Lunes	Sustantivo propio
		Martes	Sustantivo propio
<b>69</b>	Aprendizaje	Ejemplo	Sustantivo común
		Idea	Sustantivo común
		Memoria	Sustantivo común
<b>70</b>	Institución	FENAPEDI	Sustantivo propio
		Fundación	Sustantivo común
<b>71</b>	Misceláneo	Mancha	Adjetivo
		Tachuela	Sustantivo común
		Tumba	Sustantivo común
<b>72</b>	Política	Huelga	Sustantivo común
		Político	Sustantivo común
		Protesta	Sustantivo común
<b>73</b>	Valores	Humildad	Sustantivo abstracto
		Paz	Sustantivo abstracto
		Verdad	Sustantivo abstracto
<b>74</b>	Evento Climático	Huracán	Sustantivo común
		Lluvia	Sustantivo común
<b>75</b>	Comunicación	Lengua de señas	Sustantivo común
		Noticia	Sustantivo común
<b>76</b>	Equipos del hogar	Lavadora	Sustantivo común
		Refrigeradora	Sustantivo común
		Televisor	Sustantivo común
<b>77</b>	Riesgo de desastre	Llamaron por amenaza de bomba	Oración
<b>78</b>	Arreglo Personal	Maquillaje	Sustantivo común
		Rizos	Sustantivo común
<b>79</b>	Juguetes	Patines	Sustantivo común



Núm	Categorías	Palabra	Función Gramatical
80	Partes de la Oficina	Piso	Sustantivo común
81	Lácteo	Queso Blanco	Sustantivo común/ Adjetivo
82	Capacitación	Seminarios	Sustantivo común
83	Desastres naturales	Terremoto	Sustantivo común
84	Útiles escolares	Tijera	Sustantivo común
		Títere	Sustantivo común
85	Estaciones	Verano	Sustantivo propio
86	Junta directiva	Vicepresidente	Sustantivo derivado
		Vocal	Sustantivo común
87	Enfermedades	Virus	Sustantivo común
		Vomitara	Verbo infinitivo
88	Capitales de los países	Washington	Sustantivo propio

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se realizó la categorización se pasa a un proceso de evaluación por parte de maestros de Escuela Nacional de Sordos (ENSOR). Programaron tal evaluación agrupando las señas y asignando a grupos de categorías ya realizadas por los expertos. El proceso de validación se realizó por parte del equipo de la Escuela de Sordos (ENSOR), dirigidos por dos profesores de español, maestros e intérpretes, e, incluso, algunas personas voluntarias. En detalle, como profesores de español aportaron sus conocimientos Héctor Saldaña, profesor del centro Luis Braille del IPHE (primera evaluación) y Xenia de Reluz, profesora de la Escuela Vocacional Especial (segunda evaluación). Entre el profesorado e intérpretes se contó con la distinguida participación de Elda Zabala, Gladys Gálvez, Vanessa Burgos, Lilian Carcache, Yubisol Hidalgo, Aysha Castellero, Katherine Lucero, Nicole Hernández, Jessica de Gómez (sub coordinadora) y la Prof. Dalvis Atkins (Coordinadora de la comisión de Categorización). Por último, cabe resaltar la labor del equipo de voluntarios, especialmente de Nicole Hernández, estudiante no vidente graduanda del Instituto Rubiano, y Katherine Lucero, profesora de informática no vidente.

La categorización se erige como un elemento fundamental, desde un punto de vista educativo; lo que se pretende es que al estar cada vídeo que contiene la seña o querema agrupado dentro de una categoría los usuarios puedan aprender a identificar los grupos a los que pertenece la seña, y su correspondiente categoría gramatical para conformar sintagmas, proposiciones y oraciones elementos fundamentales para apoyar el proceso de lectoescritura.

Tras la categorización, se continuó con la descripción de la seña (texto escrito). La finalidad de este objeto o elemento es poder contar de manera escrita con la descripción de cada querema, para que las personas con discapacidad visual principalmente, aunque también con trastornos de atención, puedan acceder a este texto por medio de sus correspondientes lectores de pantallas. De igual forma, el texto nos permite emplear una línea de braille para que las personas sordociegos puedan tener acceso a la descripción por medio del Braille.

Para el logro de este elemento descriptivo de cada querema, se trabajó con un grupo conformado por personas ciegas, que no saben LSP, personas sordas profundas, especialistas en LSP y personas sin afinidad al conocimiento ni discapacidad. Se conformó el primer grupo para describir los videos de la LSP con profesionales de la Escuela Nacional de Sordos y Centro Luis Braille de ciegos.

*Tabla 30. Equipo para describir los queremas de la LSP*

Departamento u oficina	Funcionario
<b>Centro Luis Braille.</b>	Jorge Guerra- persona no vidente.
<b>Unidad de Lengua de señas del IPHE.</b>	Digna Barsallo-persona sorda.
<b>Escuela de Sordos.</b>	Javier Obaldía – persona sorda. Vielka Vergara- persona sorda.
<b>Dirección de Tecnología y Recursos.</b>	Katia Jiménez – secretaria – persona vidente y oyente.
<b>Centro informático.</b>	Eladia Ferrer – secretaria Persona vidente y oyente. Alejandro Laguna- persona no vidente.

Fuente: Elaboración propia

Se inició la descripción utilizando el método manos sobre manos o táctil, en donde la persona sorda le indica a la persona ciega cómo debe realizarse la seña (Cfr. Figura 53).



*Figura 53. Persona sorda enseña cómo hacer un querema a una persona ciega.*

Fuente Fotografía tomada por la doctoranda

La metodología táctil es la empleada para que la persona sorda enseñe la seña (palabra) a la persona ciega. Es decir, la persona con ceguera total recibe la seña y la describe considerando los parámetros propios desde la LS (posiciones, movimientos, lugar de contacto, gestos, movimientos del cuerpo) y su lenguaje oral, se describe de forma que se permita realizar la seña en una dimensión tridimensional. Cuando describe hay otra persona ciega que la escucha y los intérpretes supervisan que el usuario ciego pudo interpretar la seña por medio de la descripción que está narrando su compañero ciego. La persona que ve y escucha es la que escribe la seña en una plantilla creada para el registro de la descripción en formato digitalizado Word.



*Figura 54. Descripción de señas por persona Ciega.*

Fuente: Fotografía tomada por la autora.

La descripción es registrada en una plantilla de programación, para su integración en el programa (Cfr. tabla 31).

Tabla 31. Plantilla para el registro de la descripción

Palabra (Seña)	Descripción (texto)

Fuente Elaboración propia

En la columna “palabra” (seña) se coloca la palabra que representa la misma y en la columna “descripción” se describe la forma como se realiza la seña en texto. Una vez se obtuvo la descripción se pasó a un proceso de **validación**. Para realizar el proceso de validación se procede a distribuir la cantidad de las palabras (señas) en dos grupos de 705 y 704, distribuidas a usuarios potenciales (no videntes que no saben LSP). Se estableció que una vez que se le leyera la descripción a la persona ciega, ésta debía ser capaz de generar la seña, de lo contrario entonces se vuelve a describir nuevamente el querema (Cfr. Figura 55).



Figura 55. Descripción de la seña entre personas ciegas.

Fuente: Fotografía tomada por la doctoranda

La validación se realizó con un equipo de especialistas, para lo que se establecieron las que se describen a continuación:

### **Fase 1: Tiempo real de la Descripción:**

#### **Profesionales:**

1. Nombre: José Arcía - Personas no videntes  
Cargo: profesores de informática.  
Tiempo: Dependía de la Disponibilidad  
Lugar de trabajo: Centro de Recursos Informáticos para personas con discapacidad visual.

### **Fase 2: Leyendo el texto:**

1. Nombre: Néstor Valderrama  
Cargo: Asistente de la dirección de la Escuela de enseñanza especial  
Tiempo: Dependía de la Disponibilidad  
Lugar de trabajo: Escuela de Enseñanza Especial.
2. Nombre: Alejandro Laguna  
Cargo: profesores de informática  
Tiempo: Dependía de la Disponibilidad  
Lugar de trabajo: Centro de Recursos Informáticos para personas con discapacidad visual.

### **Fase 3: Doble revisión antes de enviar a la profesora de español:**

1. Nombre: José Arcía - Persona no videntes  
Cargo: profesores de informática.  
Tiempo: Dependía de la Disponibilidad  
Lugar de trabajo: Centro de Recursos Informáticos para personas con discapacidad visual.
2. Nombre: Néstor Valderrama  
Cargo: Asistente de la dirección de la Escuela de enseñanza especial  
Tiempo: 6 horas por día durante dos semanas  
Lugar de trabajo: Escuela de Enseñanza Especial.
3. Nombre: Alejandro Laguna  
Cargo: profesores de informática.  
Tiempo: Dependía de la Disponibilidad

Lugar de trabajo: Centro de Recursos Informáticos para personas con discapacidad visual.

**Fase 4: Revisión de la redacción y ortografía en la descripción transcrita.**

1. Nombre: Xenia G. de Relux

Cargo: Profesora de español de la EVE

Tiempo: 1 mes (De 2 a 6 horas por día)

Lugar de trabajo: EVE – CEBG- Louis Martínez.

**Fase 5: Corrección de las anotaciones hecha por la profesora de español:**

4. Nombre: Néstor Valderrama

Cargo: Asistente de la dirección de la Escuela de enseñanza especial

Tiempo: 6 horas por día durante dos semanas

Lugar de trabajo: Escuela de Enseñanza Especial.

5. Nombre: Alejandro Laguna

Cargo: profesores de informática.

Tiempo: Dependía de la Disponibilidad

Lugar de trabajo: Centro de Recursos Informáticos para personas con discapacidad visual.

Respecto a la descripción por escrito de los queremas, se considera un elemento muy valioso de la aplicación, para el aprendizaje de las señas al colectivo de personas sordas y sordociegas. Como se ha señalado con anterioridad, un colectivo puede usar sus lectores y el otro por la línea. La descripción a medida que el usuario accede al texto pueda ir construyendo con detalles cada uno de los movimientos y genere la seña correspondiente. Esta descripción se representada como aparece en la tabla 32.

Tabla 32. Descripción (texto) de la seña o querema

Seña	Descripción
VACA	Separamos los codos ligeramente del cuerpo, levantamos los antebrazos a la altura del hombro en forma vertical, cerramos ambas manos en forma de puño y extendemos los dedos índice y pulgar de cada mano, de tal manera, que queden los dedos índices señalando hacia arriba, y los pulgares uno en frente del otro con la palma de la mano en dirección hacia el frente; posteriormente, colocamos el pulgar izquierdo en la sien izquierda de la cabeza y el pulgar derecho en la sien derecha de la cabeza. Finalmente, realizamos un movimiento con la cabeza hacia el frente en dirección hacia abajo y luego hacia arriba, quedando los dedos índices en posición hacia arriba, a la vez que fruncimos las cejas y colocamos los labios hacia adelante.
VACACIONES	Separamos los codos ligeramente del cuerpo, levantamos los antebrazos a la altura del pecho en forma vertical, abrimos ambas manos de manera que las palmas de las manos queden en dirección hacia abajo y los dedos pulgares de ambas manos señalando hacia el cuerpo, quedando el resto de los dedos de ambas manos extendidos y separados. Seguidamente, colocamos la punta del dedo pulgar de la mano izquierda en el lateral izquierdo del pecho, al igual que la punta del dedo pulgar derecho al lateral derecho del pecho. Luego, con las puntas de los dedos pulgares de ambas manos tocamos dos veces al mismo tiempo los laterales superiores del pecho, bajando la mano izquierda y levantando la mano derecha, de manera que la palma de la mano quede en dirección hacia la izquierda y el dedo pulgar derecho señalando hacia el cuerpo, quedando el resto de los dedos de la mano derecha unidos y señalando hacia arriba; finalmente, con la muñeca derecha realizamos tres movimientos de afuera hacia adentro en dirección a la oreja derecha.

Fuente: Elaboración propia.

Esta descripción ha sido también considerada como mencionamos anteriormente para ser utilizada con una línea brille, para tales efectos de configuración y funcionamiento se ha contado con la orientación del profesor Manolo Álvarez de la Universidad de Puerto Rico y se han realizado pruebas de funcionamiento utilizando el programa “Jaws 2018” con el estudiante Yeisson Tapasco y el Licenciado Roger Saavedra, el “NVDA 2018” con el Licenciado Abel Peñalba, utilizando la línea Braille modelo “Focus 40”, todas ellos expertos en el uso de estos lectores de pantallas, y son no videntes.

De igual forma la descripción (texto) también nos permite desarrollar la audiodescripción. Para AENOR (citado en Álvarez, 2017, 225) la audiodescripción es un:

Servicio de apoyo a la comunicación que consiste en el conjunto de técnicas y habilidades aplicadas, con objeto de compensar la carencia de captación de la parte



visual contenida en cualquier tipo de mensaje, suministrando una adecuada información sonora que la traduce o explica, de manera que el posible receptor discapacitado visual perciba dicho mensaje como un todo armónico y de la forma más parecida a como lo percibe una persona que ve (p.225).

La audiodescripción ha sido utilizada para poder dar accesibilidad a las personas ciegas y de baja visión a materiales visuales. Como señala Ibáñez Jordano y Vermeulen (2016) la creación de una audiodescripción (AD) “conlleva la capacidad de seleccionar, recuperar, estructurar y formular la información relevante del contenido visual de una manera que los usuarios puedan entender y disfrutar el evento (cine, teatro, ópera, etc.)” (p.66).

Dicho lo anterior, el objeto audiodescripción en la aplicación “EnSenias” otorgará accesibilidad a las personas ciegas, dado que permite la descripción del contenido de los videos que representan los queremas o señas. Este elemento se genera tomando como base la descripción desarrollada por las personas ciegas, con el objetivo de que se garantice la comprensión del contenido del mismo entre las personas con esta condición y se logre el aprendizaje del vocabulario inicial de la LSP en esta población. Para su realización, los audios son grabados por el equipo de relaciones públicas del IPHE, cuyo programa y participantes se describe a continuación. El equipo dirigido por el licenciado Marcos Aurelio fue conformado por los siguientes profesionales:

**Voces femeninas:**

- Kenia Quintero
- Kimberley Moreno

**Voces masculinas:**

- George Figueroa
- Ruth Rodríguez
- Marcos Aurelio Álvarez
- Raúl Rubio.

Se inició el proceso de grabación, en una primera instancia, con una demo de 10 palabras cuidadosamente seleccionada de las letras A y B: Letra A: “Avenida” “Ayúdame”, “Ayudar”, “Atención”, “Ave María”; y Letra B: “B”, “Bailar”, “Baño”, “Bebe”, “Biblia”.



Como segundo paso, el equipo de trabajo de Relaciones Públicas continúa con la locución de 61 palabras de la letra A.

Después de analizar los resultados de estas primeras grabaciones, se identifican algunos inconvenientes en el desarrollo de las grabaciones como fueron: a) la limitación de personal y b) la exigencia de tiempo que se requería para la audiodescripción de cada seña; por lo que fue necesario realizar una revisión de los programas “TTS (text to Speech)” que permiten convertir de texto a voz. Algunos de los revisados son:

- “DSpeech” es uno de esos programas que se engloban en la categoría de **conversión de texto a voz** “TTS (Text To Speech)” y que además hacen uso de la función integrada de RAH (Reconocimiento automático del habla), Este programa permite convertir en audio cualquier texto que introduzcas en su interfaz. como libros, apuntes, guías o cualquier material escrito puede ser convertido a formato “WAV”, “MP3”, “AAC”, “WMA” o “OGG” empleado distintas voces.

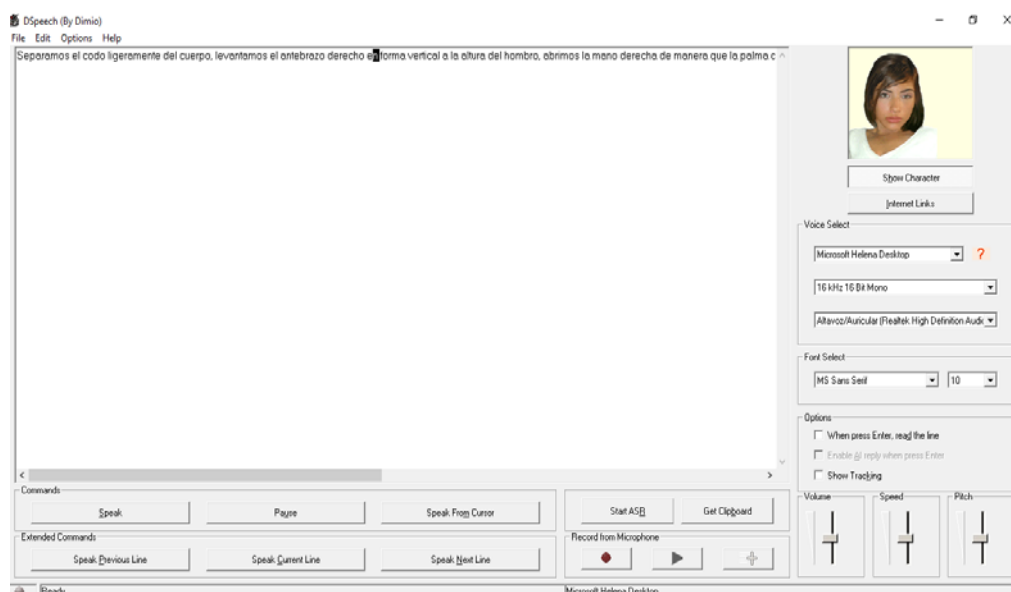


Figura 56. Entorno de trabajo DSpeech.

Fuente: Obtenido de Coutsoumbs (s.f). Recuperado de <http://dimio.altervista.org/eng/#DSpeech>, una vez instalado el programa.

- El consorcio “DAISY” apoya servicios accesibles de publicación y lectura, participando de manera colaborativa en toda la cadena de valor de la industria editorial para lograr publicaciones digitales estructuradas accesibles. El proyecto ofrece la herramienta “Obi” es una aplicación de software libre -de

producción de audio. Obi ofrece los beneficios de la tecnología “DAISY” una vez que se crea los libros ya sean en formato “Daisy” o “Word” estos pueden ser pasados a libros audiodescritos.

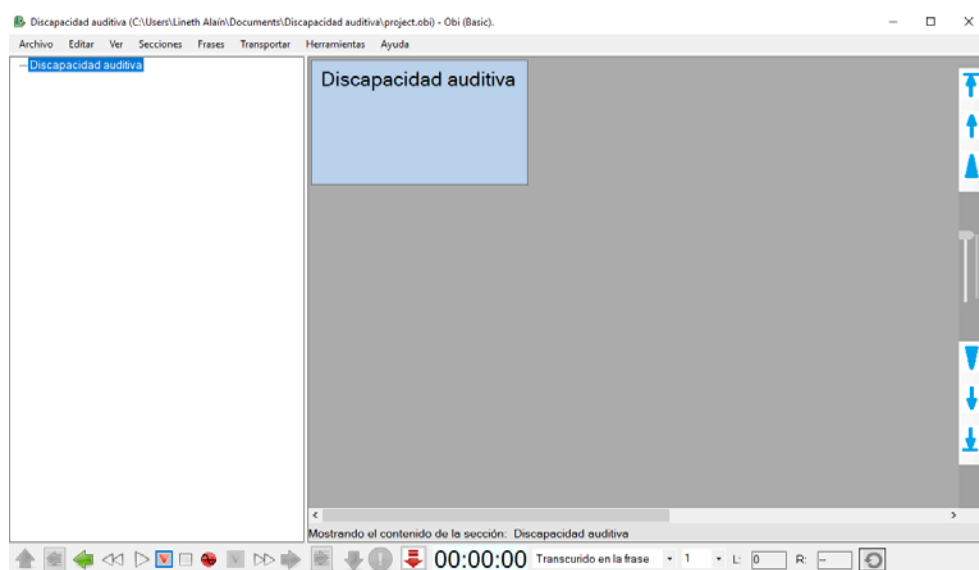


Figura 57. Entorno de trabajo Obi.

Fuente: obtenido Daisy Consortium. (2008). Descargado de <http://www.daisy.org/obi>. Una vez instalado el programa.

- “AudioBookMaker” es un software que permite la lectura de un texto en voz alta por diferentes voces (y en diferentes idiomas), y la conversión del texto en formatos de salida de audio “mp3” y “WAV”. Además, podemos regular la velocidad de lectura, el tono y el volumen. Y reducción del habla monótona.

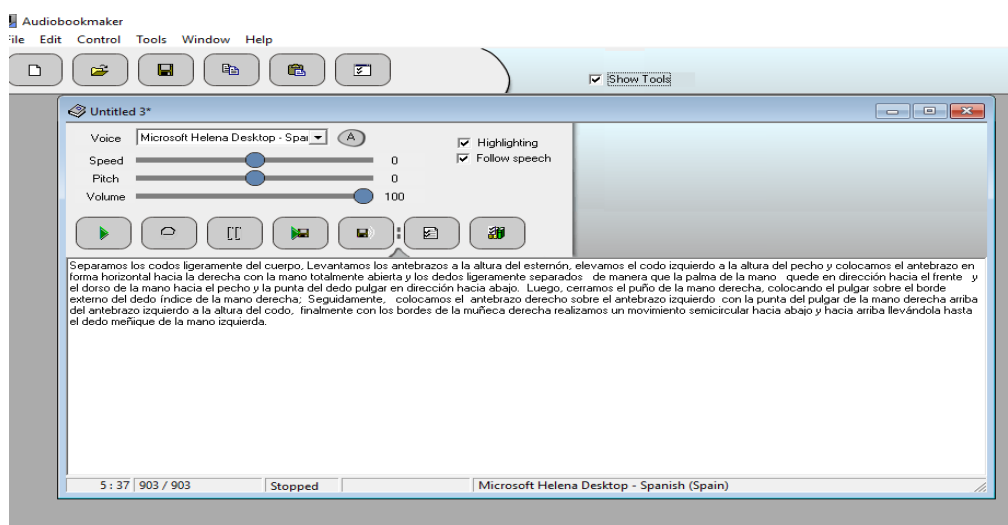


Figura 58. Entorno de trabajo de “AudioBookmaker”.

Fuente: obtenido de Ryazamos (2014). Descargado de <http://www.audiobookmaker.com/>.

“**Balabolka**” es un programa que permite convertir de texto a voz (Text-To-Speech, TTS). Permite la utilización de todas las voces que se encuentren instaladas en tu sistema operativo. Permite crear archivos en formato: “WAV”, “MP3”, “MP4”, “OGG” o “WMA”. El programa puede leer el contenido del portapapeles, ver el texto de un documento en distintos formatos: “AZW”, “AZW3”, “CHM”, “Vu”, “DOC”, “DOCX”, “EML”, “EPUB”, “FB2”, “FB3”, “HTML”, “LIT”, “MOBI”, “ODS”, “ODT”, “PDB”, “PDF”, “PRC”, “RTF”, “TCR”, “WPD”, “XLS” y “XLSX”. Este programa ha sido desarrollado en distintos idiomas.

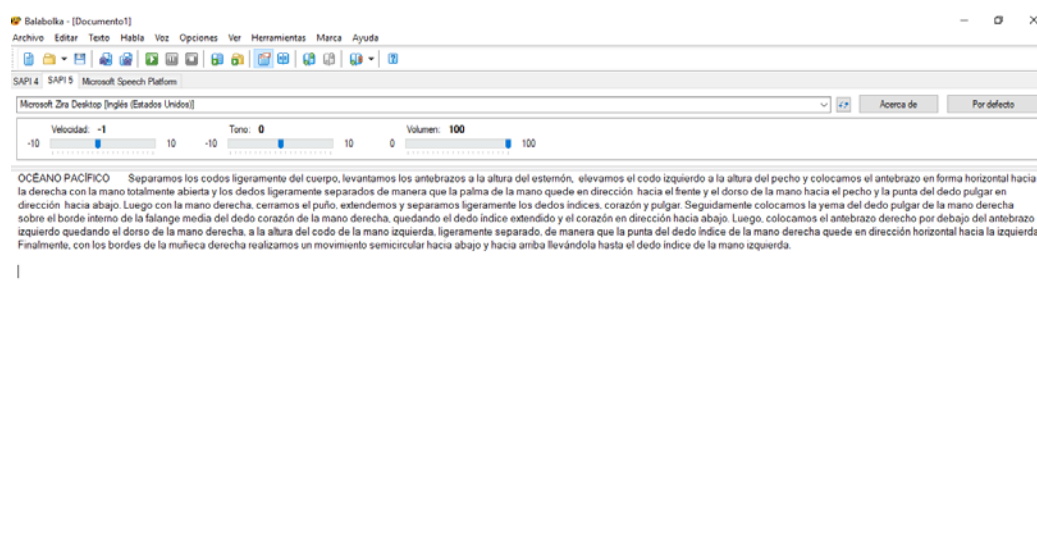


Figura 59. Entorno de trabajo de Bolbolka.

Fuente: Gregoire y Zanabrá. (2006-2018). Descargado de [balabolka.site/es/balabolka.htm](http://balabolka.site/es/balabolka.htm). una vez instalada la aplicación.

Una vez revisados estos programas que nos permiten hacer la audiodescripción, con miras a resolver los problemas antes presentados, se realiza un conversatorio con las personas ciegas participantes del proyecto y usuarias potenciales de la aplicación “EnSenias” y se elige el programa “bolabolka”, ya que permite integrar diversas voces ya robotizadas con las cuales se encuentran familiarizadas. Se utilizan las voces de “Sabina”, “Elena” “Javier” y “Diego”, principalmente.

Se procede a dar inicio a la programación de la aplicación web EnSenias e incorporar a la misma los objetos antes desarrollados (video, descripción, audiodescripción, función gramatical) y las interfaces señaladas, se establece utilizar los lenguajes de programación “HTML 5” y “PHP”. Se inicia el desarrollo del primer requerimiento, digitalización de la

LSP. Para ello, se utilizó el elemento de videos antes creado, y se utilizó el mismo para desarrollar la primera versión (V1) de la aplicación web EnSenias.

Es importante señalar que en esta etapa de desarrollo se crean varias versiones que son el producto del perfeccionamiento de la aplicación. En efecto, en el proceso de desarrollo y ajuste de la aplicación han sido incorporadas distintas mejoras, tras las declaraciones de los usuarios. Las versiones son el producto del desarrollo de un trabajo que consideró en todo momento los requerimientos que presentaron principalmente los usuarios potenciales en cada actividad de valoración de la aplicación.

En todas estas versiones, se programa en lenguaje “HTML” y “Java Script” y se presenta una interfaz donde aparecen dos carpetas: una de nombre “números” y otra con el “alfabeto”. Al hacer clic sobre sobre la carpeta se despliega el contenido y aparece el video contenido, si se repite el clic sobre el mismo se reproduce presentando el querema o seña.

#### 5.2.2.1 Desarrollo de las distintas versiones del producto “EnSenias”

A continuación, dentro del bloque de desarrollo del producto, se presentan las distintas versiones del producto (versión 1, v2, v3, v4, v5y v6), numeradas sucesivamente, con las mejoras incorporadas por el conjunto de elaboradores de la aplicación, respondiendo a los requerimientos señalados por los usuarios. La versión inicial fue “EnSenias v1”, cuyo aspecto y elementos se describen a continuación:

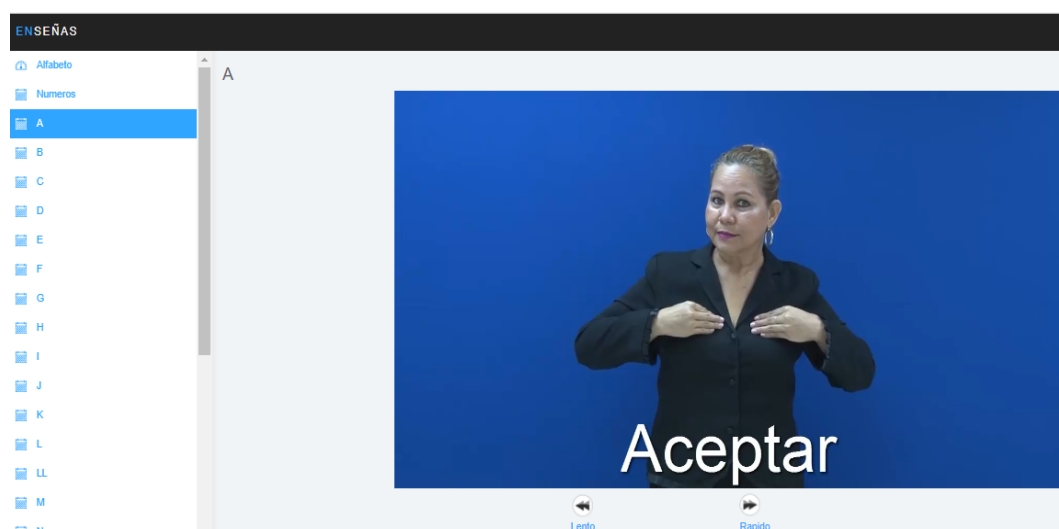


Figura 60. Aplicación Web Enseña V1.

Fuente: Obtenida de aplicación web EnSenias Versión 1. <http://www.linyadoo.com/ensenias/>

Se inicia presentado los videos clasificados dentro de cada carpeta por medio de las letras del “abecedario”, como se puede apreciar en el lado izquierdo de la figura. Así por ejemplo en la letra “A” estaban contenidos todos los videos que contenían las señas de cada palabra que inicia con “A”. Y de esta forma para todas las carpetas. Al hacer clic sobre la carpeta se presentaban las palabras que representaban al video, que permiten tras otro clic su reproducción, presentando la seña como aparece en la figura. Se observan dos botones: uno que indica velocidad lenta y otra velocidad rápida; al hacer clic sobre uno de los dos el usuario podrá visualizar el video más lento o más rápido; en caso contrario la visualización será normal. Esto es útil para cualquier usuario, en especial para aquellos que muestran problemas visuales, sin llegar a ceguera, pero también para aquellos que presentan distorsión de atención dificultades intelectuales.

En efecto, permite ajustar por el propio usuario distintos niveles de reproducción, al incorporar un control de los botones, creado para que los usuarios puedan manejar las velocidades en que se muestra el querema: el botón lento que dispone de tres velocidades para reproducir: lento, más lento y súper lento con un intervalo de -70 para producir tres velocidades de lentitud, el botón rápido utiliza +70 para generar tres velocidades de reproducción rápida, se programaron con el lenguaje java.

```
};  
// playback speed buttons  
var video = document.getElementById("largeImage");  
document.getElementById("slower").addEventListener("click", function () {  
    video.playbackRate -= .70;  
}, false);  
document.getElementById("faster").addEventListener("click", function () {  
    video.playbackRate += .70;  
}, false);  
document.getElementById("normal").addEventListener("click", function () {  
    video.playbackRate = 1;  
}, false);  
</script>
```

Figura 61. Código de programación de botones.

Fuente: Código programación propia EnSenias

De otra parte, la versión 2 se construye sobre la versión anterior, a la que se incorporan las mejoras sugeridas por los usuarios potenciales y el equipo de trabajo una vez que se presenta la versión 1 y obtiene un producto con mejoras, a que llamamos la versión 2. Véase su mejora a continuación.

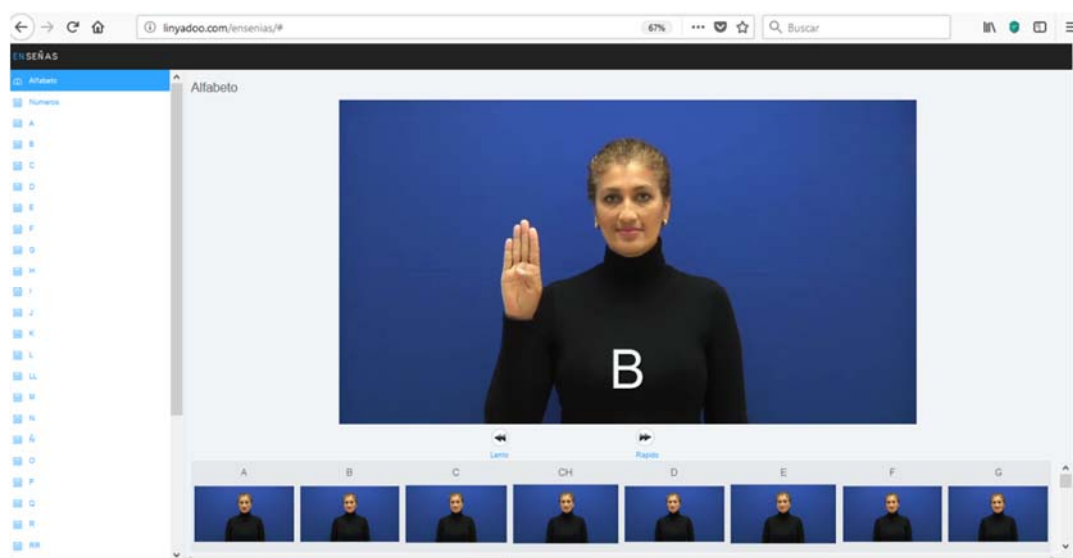


Figura 62. Aplicación Web Enseña Versión 2.

Fuente: obtenido de la aplicación web EnSenias Versión 2.  
<http://www.linyadoo.com/ensenias/>

Como se puede apreciar, para esta nueva versión al hacer clic sobre las carpetas, que aparecen en el lado izquierdo de la figura 62, se visualizan en la parte inferior todos los videos contenidos en la misma: El usuario podrá entonces desplazarse con el “scroll” de la ventana y seleccionar el video que deseaba reproducir.

Respecto de la versión 3, se consideran solo los videos de las versiones anteriores y se hace una reestructuración de la aplicación, se deja de llamar Enseña y la llamamos EnSenias v3, por cuestiones exclusivas de programación, dado que no se maneja la “ñ”.

Como se observa en la figura 63, se integran dos campos nuevos: el de “búsqueda” y el de “categorías”. El campo de “búsqueda” permite al usuario localizar de manera directa una determinada seña, al escribir la palabra. El campo de “categoría” presenta los videos ya agrupados por categorías, por ejemplo: vocal, como se aprecia en la figura 63.

También se agrega el campo de “registro (logout)”, donde los usuarios deben registrarse para utilizar la aplicación. Los videos, al hacer clic sobre la carpeta, se presentan en la parte derecha de la imagen.

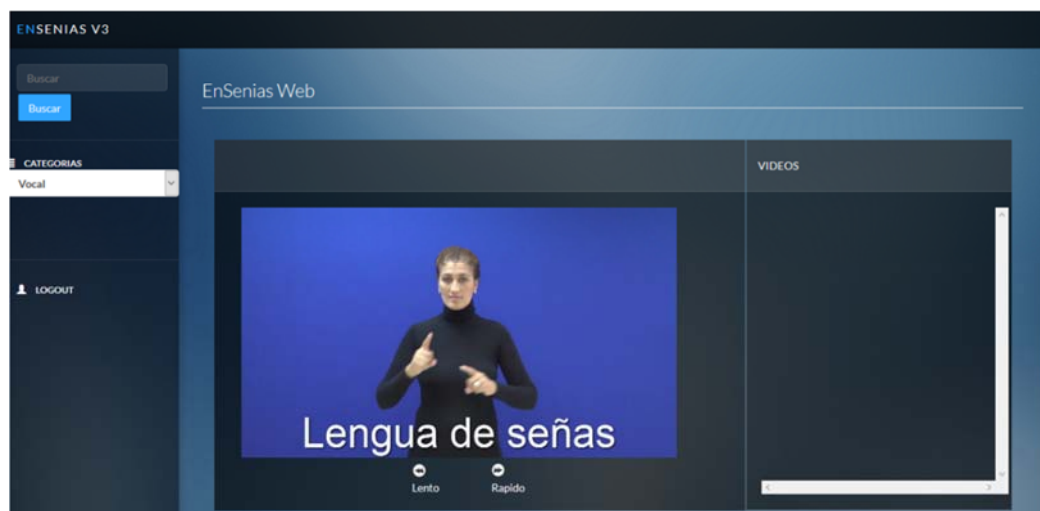


Figura 63. Aplicación Web EnSenias Versión 3.

Fuente: Obtenido de la Aplicación Web EnSenias V3 y V4.  
<http://www.linyadoo.com/ensV4201801/pages/cargar/upload.php>

Se presenta los campos de “búsquedas” que se introducen en la versión 4 de EnSenias:



Figura 64. Campo Búsqueda directa

Fuente: Obtenido de la aplicación Web EnSenias V3 y V4.  
<http://www.linyadoo.com/ensV4201801/pages/cargar/upload.php>

A continuación, puede verse la búsqueda operativa por categorías, cuya funcionalidad ha sido mejorada también en la versión 4:

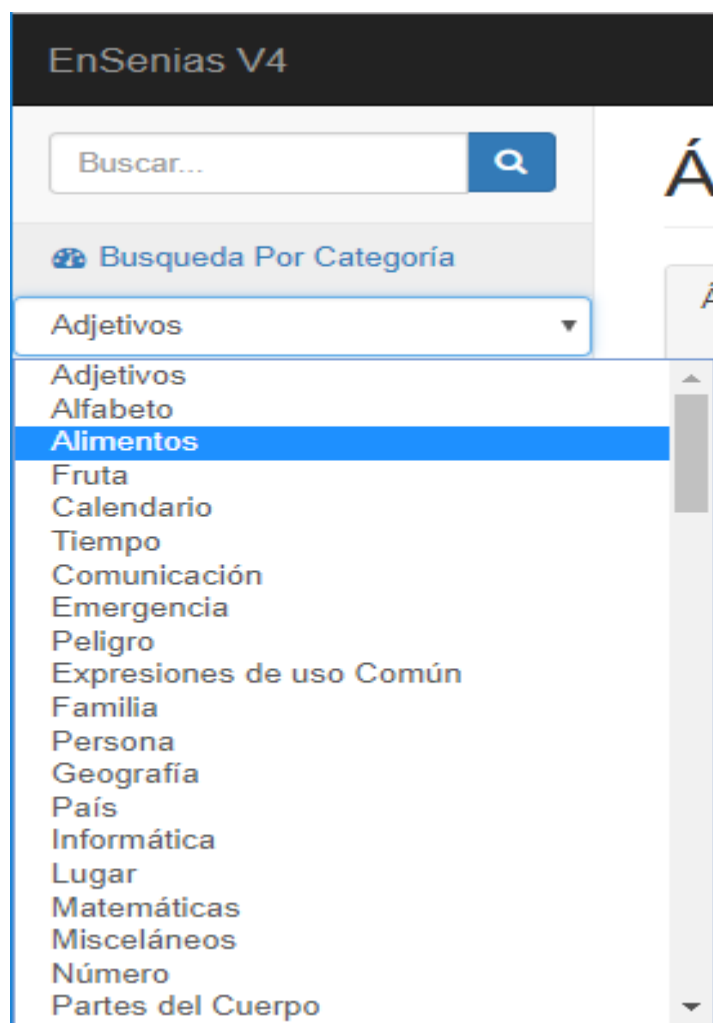


Figura 65. Campo Búsqueda por categoría.

Fuente: Obtenido de la aplicación Web EnSenias V4.  
<http://www.linyadoo.com/ensV4201801/pages/cargar/upload.php>

Además de la mejora de la funcionalidad, la versión 4 introduce un formulario que nos permita cargar los elementos en la interface interactiva. Se consideran los siguientes: “audiodescripción”, “descripción (texto)” y “función gramatical”, como se presenta en la figura 66).



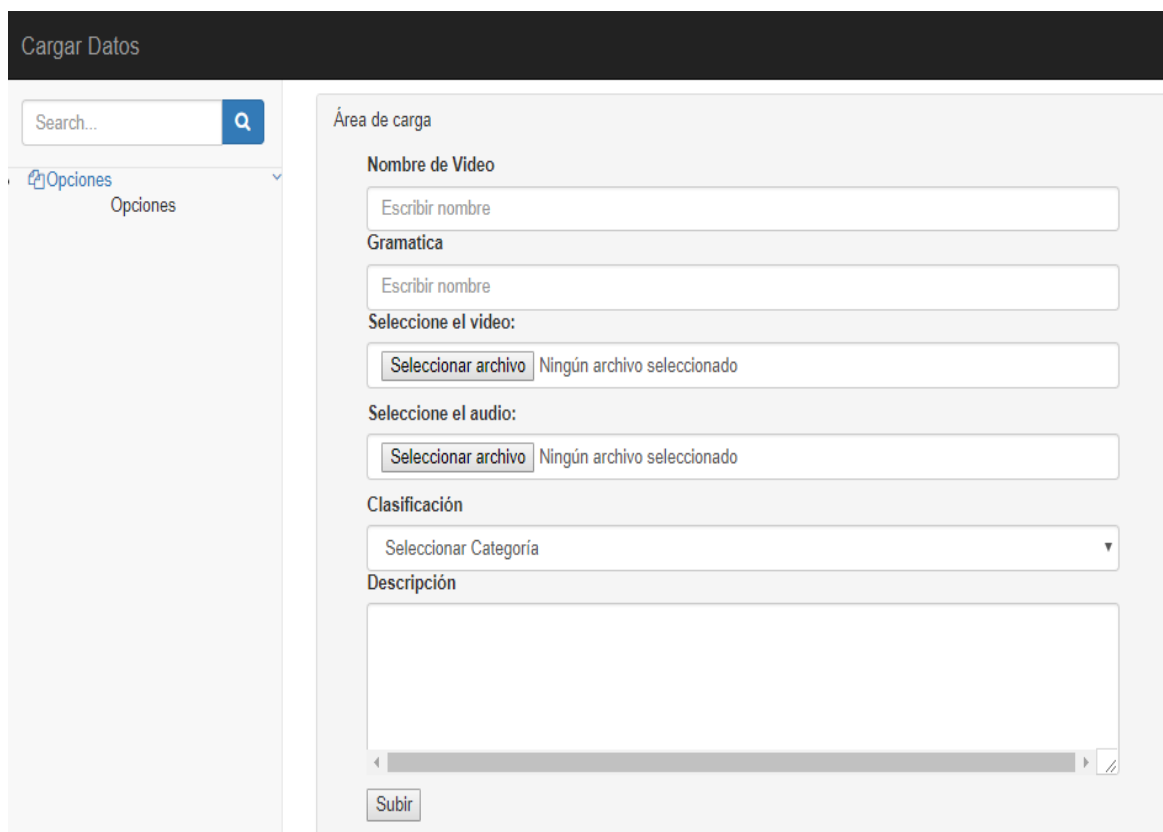


Figura 66. Formulario de carga de elementos en la interface interactiva.

Fuente: Obtenido de la aplicación Web EnSenias V4.  
<http://www.linyadoo.com/ensV4201801/pages/cargar/upload.php>

Este formulario solo lo utilizamos los administradores de la aplicación para poder cargar todos los elementos que forman parte de la aplicación Web EnSenias que estarán contenidos en la interfaz de contenido interactivo. Como se observa la figura 66, el mismo está compuesto por 6 áreas, las cuales ilustraremos a continuación:

- Nombre del vídeo: se coloca el nombre que representa la seña en el vídeo.
- Gramática: allí se coloca la función gramatical de la seña.
- Seleccione el vídeo: se carga el vídeo al servidor.
- Seleccionar el audio: se carga el archivo de audio al servidor.
- Clasificación: se selecciona la categoría en donde se ha clasificado la seña.
- Descripción: se coloca el texto que contiene la descripción de la seña o querema.

La versión 4 contiene una interfaz de “bienvenida” y la de “registro de usuario”, con lo que se completan el total de las 4 interfaces. En la interfaz de bienvenida se puede observar, como se presenta en la figura 67, la descripción del proyecto, las imágenes de las

personas que ha participado en el desarrollo del proyecto y, en el lado izquierdo, se observa la opción que lleva a la interfaz de registro de usuario.

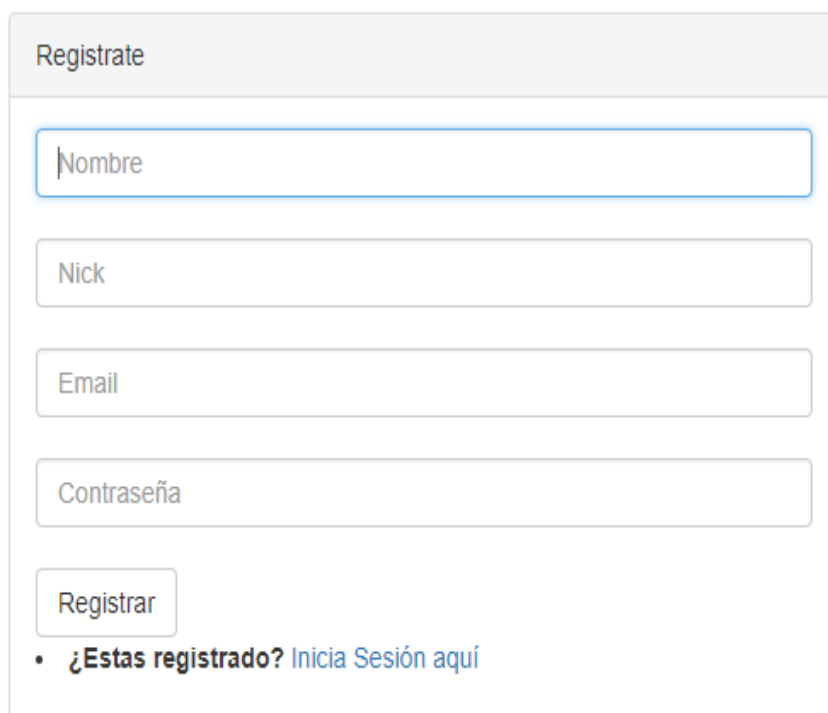


Figura 67. Interfaz de Bienvenida Aplicación web EnSenias Versión 4.

Fuente: obtenido de la aplicación web EnSenias V4.  
<http://www.linyadoo.com/ensV4201801/pages/index.html>

Otra de las interfaces que forman esta aplicación es la “interfaz de registro de usuario”, la cual permitirá a los usuarios crear un registro para utilizar la aplicación o iniciar sesión si el usuario ya existe. Se presenta un formulario para recopilar datos de los usuarios, se le solicita al usuario que se registre si no es usuario válido y si ya está registrado debe colocar su nombre de usuario y contraseña. La finalidad de esta interfaz es que nos permita obtener información o datos para poder realizar análisis posteriores, considerando el uso que hacen los usuarios con la aplicación. El formulario solicitará datos de registros como: “Nombre”, “Nick”, “Contraseña”, “Email”.

## DIGITALIZACIÓN DE LA LENGUA DE SEÑAS PANAMEÑA COMO UNA ALTERNATIVA DE APRENDIZAJE



Registrate

Nombre

Nick

Email

Contraseña

Registrar

• ¿Estas registrado? [Inicia Sesión aquí](#)

Figura 68. Registro de usuario.

Fuente: Obtenido de la aplicación web EnSenias V4.  
<http://www.linyadoo.com/ensV4201801/pages/dash.php>

Es importante señalar que a la interfaz usuario “contenido interactivo” se le integró los elementos u objetos de “audiodescripción”, de “descripción (texto)” y “categoría gramatical”. Pasamos a describir cada uno de los mismos contenidos en esta versión 4.

- El “área visual (video)” permite mostrar los videos que el usuario demande de manera directa o por categoría. Ésta contiene dos botones: el de lento y rápido. Una vez que se reproduce el video se presentan los otros elementos que la acompañan como son: “audiodescripción”, “descripción (texto)” y “función gramatical”. Como se puede apreciar a continuación (Cfr. Figura 69), se presenta el área visual donde se reproduce el vídeo con los botones de control del mismo

## Área Visual

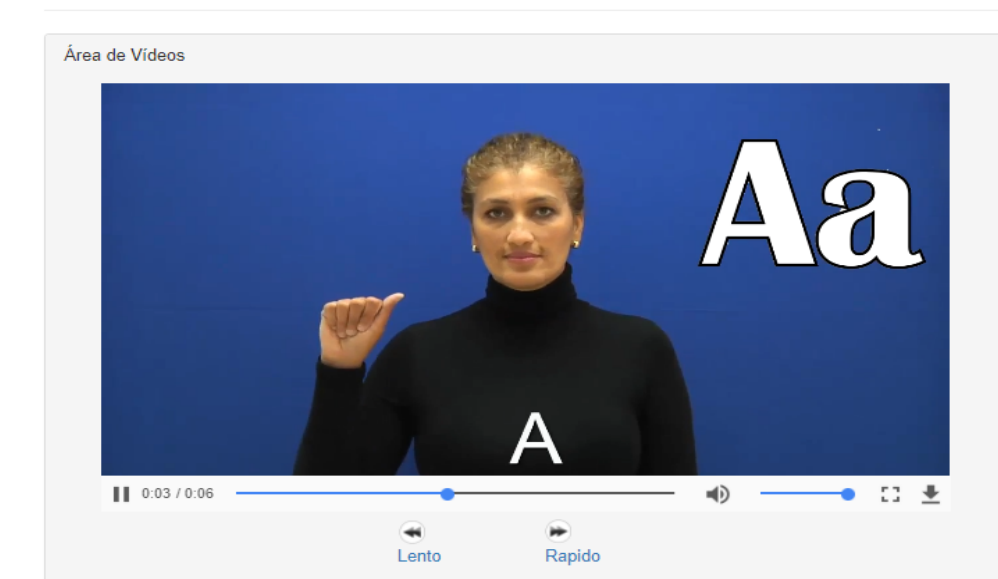


Figura 69. Video que contiene el querema o seña.

Fuente: Obtenido de la aplicación Web EnSenias (ídem).

- Respecto del elemento de “texto y función gramatical”, la siguiente figura presenta los dos elementos: “textos” por un lado y “función gramatical”. El “texto” es el que describe la forma como se debe realizar la seña o querema. Y la “gramática” contiene la categoría gramatical que corresponde la palabra que se representa en ese momento.

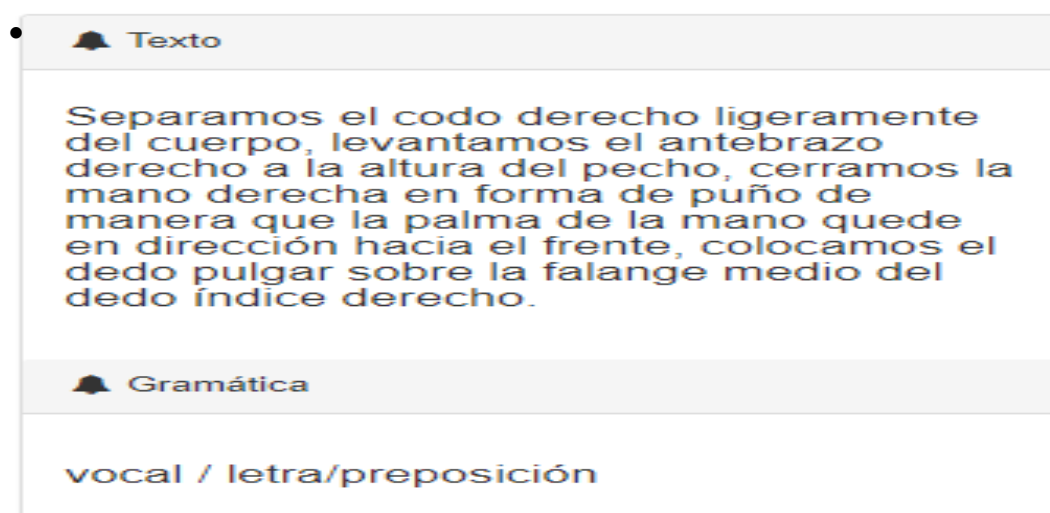


Figura 70. Descripción (texto) y función gramatical.

Fuente: Obtenido de aplicación web EnSenia (ídem).

- Por último, respecto de la “audiodescripción”, la figura siguiente (Cfr. Figura 71) presenta la incorporación en la plataforma de un audio, localizado en el lado izquierdo de la interfaz de contenido interactivo. Este audio incluye botones de control para reproducir o detener el mismo. El audio contiene la descripción de cómo debe realizarse querema o seña.

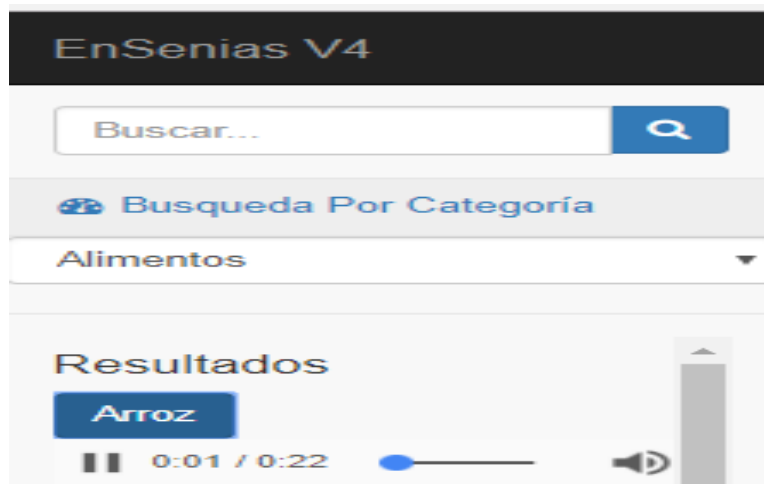


Figura 71 Audio descripción.

Fuente: obtenido de la aplicación web EnSenias V4 (ídem).

La siguiente figura 72 ilustra sobre la “búsqueda directa” en la interfaz de contenido interactiva de la aplicación EnSenias V4.

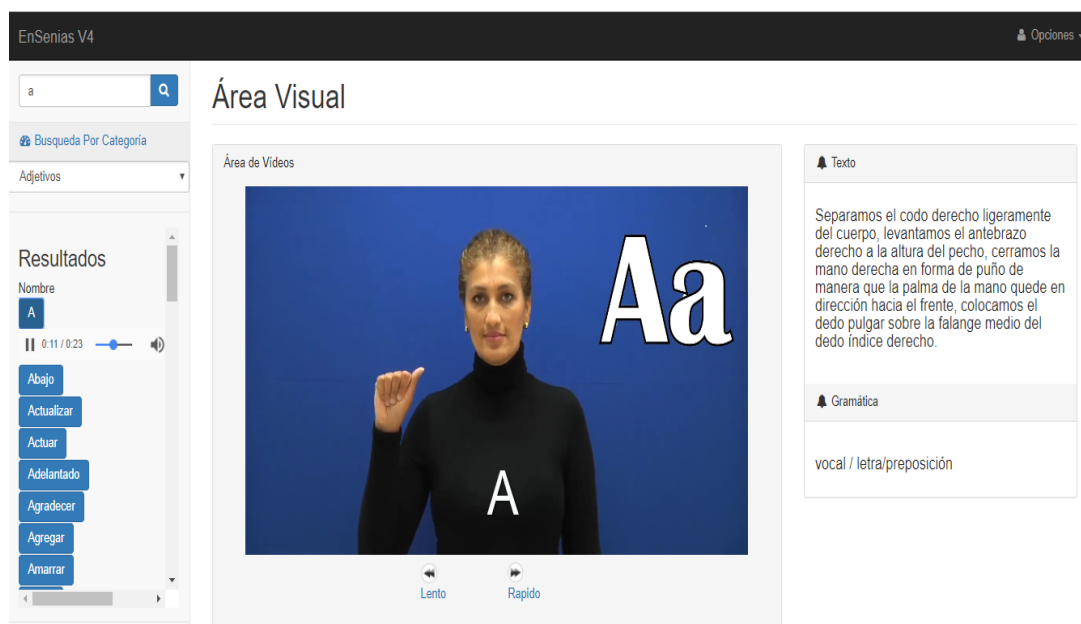


Figura 72. Búsqueda Directa palabras que empiezan con la letra A.

Fuente: Obtenido de la aplicación web EnSenias V4 (ídem)

Como se puede observar en la figura 73, al colocar una letra o sílaba en el cuadro “búsqueda” se despliegan todas las palabras contenidas con la letra colocada. El usuario puede entonces seleccionar la palabra que desea y comenzar el inicio de la reproducción del vídeo que presenta el querema, acompañado por el audio, el texto que describe la seña y la función gramatical para esta seña. También se puede escribir de manera directa la palabra que se desea buscar, un aspecto importante es que cuando el usuario escribe la palabra, esta puede estar escrita en mayúscula, minúscula, con falta ortográfica por ejemplo una tilde, con la finalidad de que los usuarios con diversas condiciones no tengan problemas en el proceso, En el caso de la figura 72 que se muestra se reproduce la seña para A.

También se permite esta” búsqueda por categoría”, en la interfaz interactiva de la aplicación EnSenias V4. En la sección de “búsqueda por categorías” el usuario tiene acceso a una lista desplegable con las 88 categorías establecidas en esta aplicación. Cada categoría contiene las señas representadas por medio de video de las 1253 queremas.

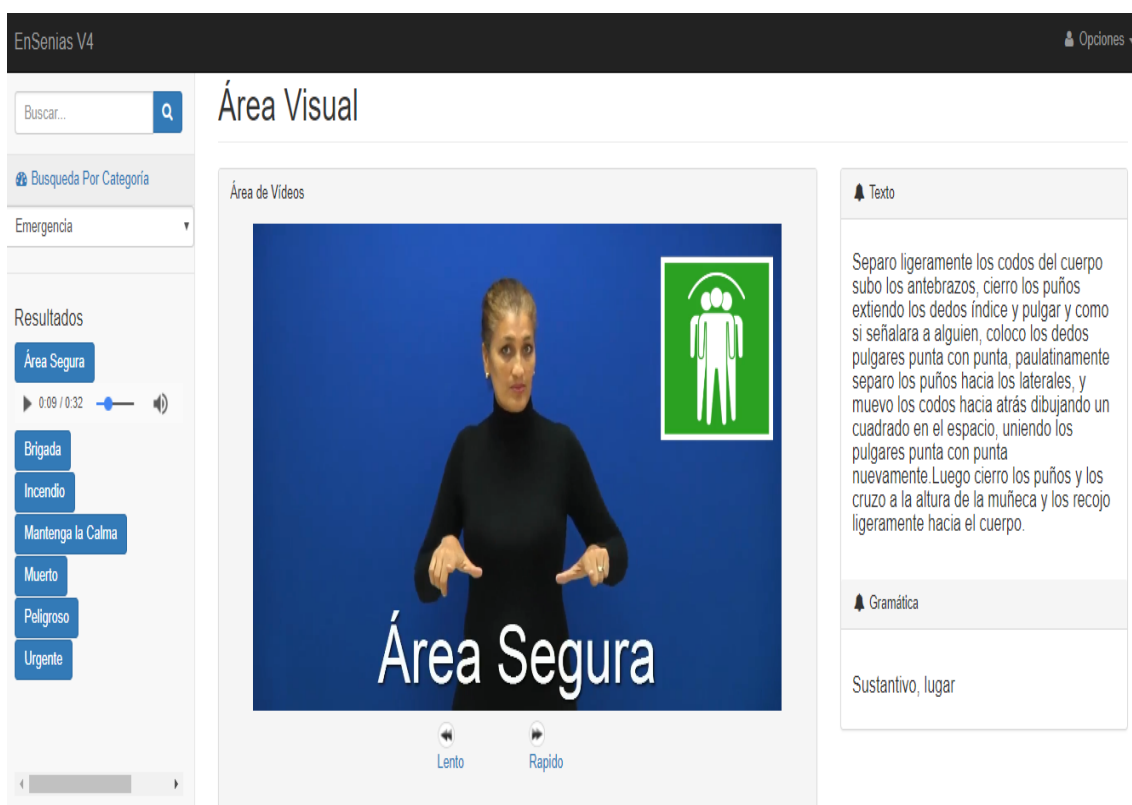


Figura 73. Búsqueda por categoría, categoría emergencia seña área segura.

Fuente: obtenido de la aplicación web EnSenias V4 (ídem)

En esta figura 73, presentada a modo de ilustración, el usuario ha seleccionado la categoría “Emergencias”, por lo tanto, aparecerá el video que presenta el querema, el audio que presenta la descripción detallada de cómo realizar la seña, el texto que describe la seña y que también permite el acceso a los no videntes con el programa “Jaws” o “NVDA” y finalmente la “función gramatical”.

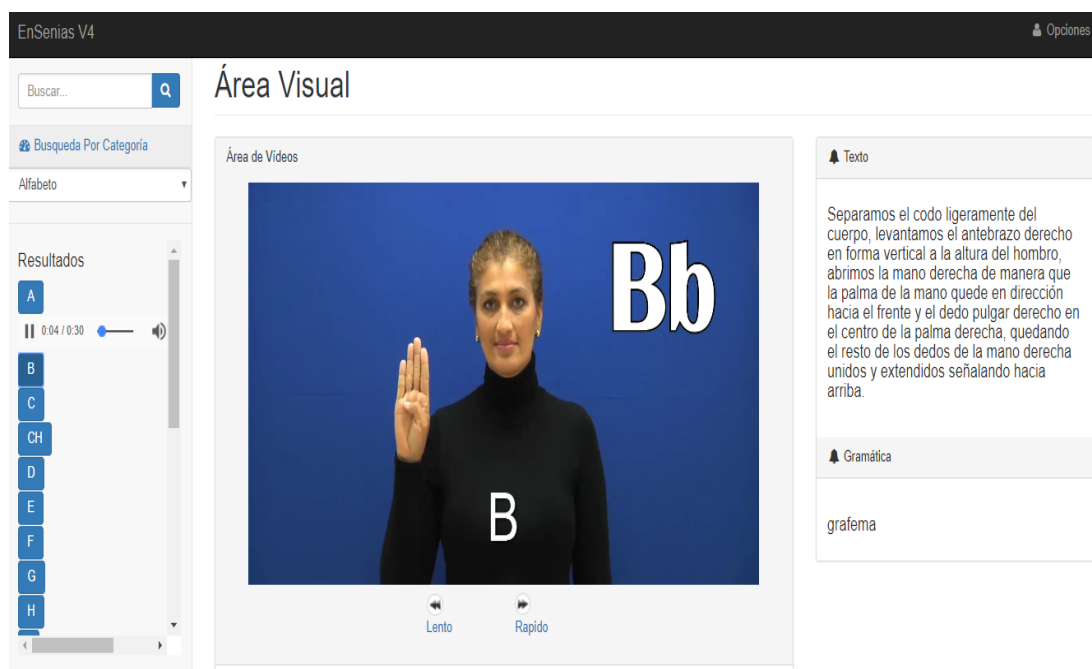


Figura 74. Búsqueda por categoría, categoría alfabeto seña B.

Fuente: Obtenido de la aplicación web EnSenias V4 (ídem).

Se incluye una categoría de “Alfabeto en LSP”, para palabras nuevas o desconocidas por los usuarios, incorporación demandada por las asociaciones de sordos e intérpretes. La figura 74 presenta esta categoría de “Alfabeto en LSP”, la cual contiene todas las letras que conforman el mismo, el usuario selecciona, por ejemplo, la “B” y se despliegan todos los elementos que esa contiene: minúscula y mayúscula, acompañada por supuesto por su audio, video, texto y función gramatical. El usuario podrá visualizar y escuchar para realizar la seña o querema correspondiente.

Sobre esta versión 4 de “EnSenias” se trabajó la versión 5. A ésta se le agregan dos elementos: “ejercicios” y “sugerencias”. Los ejercicios buscan identificar el logro de aprendizaje que van adquiriendo los usuarios que utilizan la aplicación, componiéndose de

actividades que permiten escoger la respuesta correcta en función de la descripción (texto) de una seña (Cfr. Figura 75).

**Test, "Escoge la Mejor Respuesta"**

**Pregunta**

Separamos el codo derecho ligeramente del cuerpo y levantamos el antebrazo derecho. Seguidamente, extendemos y unimos los dedos índices, corazón, anular y meñique con la palma señalando hacia el rostro. Colocamos la palma de la mano derecha sobre la mejilla derecha del rostro, quedando el dedo pulgar en dirección hacia atrás y el resto de los dedos en dirección hacia arriba, por último, llevamos el antebrazo derecho hacia adelante quedando la palma de la mano en dirección hacia arriba, el dedo pulgar señalando hacia la derecha y el resto de los dedos señalando hacia el frente.

**¿Cual será la Respuesta?**

Madrastra       capacitacion       Mantel

**Verificar**

Figura 75. Actividades de aprendizaje.

Fuente: Obtenido de aplicación EnSenias V5. <http://www.linyadoo.com/ensV5/pages/test.php>

Al realizar el test el usuario podrá verificar su respuesta, si esta es correcta aparecerá como se muestra en la figura 76. En tal caso, cuando la respuesta es correcta (Cfr. Figura 76) el usuario recibe un mensaje de estímulo y se refuerza la respuesta presentando el video.



Figura 76. Respuesta al ejercicio o test cuando es correcto.

Fuente: Obtenido de la versión 5. <http://www.linyadoo.com/ensV5Mod/pages/test.php>



En caso contrario, al verificar la respuesta errónea, emite un mensaje que indica que la selección es incorrecta y se le incentiva a volver a realizar la actividad (Cfr. Figura 77):



Figura 77. Respuesta incorrecta al test o ejercicio.

Fuente: Obtenido de versión 5. <http://www.linyadoo.com/ensV5Mod/pages/test.php>

La actividad de aprendizaje (test o ejercicio) está programada con un “Randon (Aleatorias)” para que las preguntas varíen en el orden en que se presentan y, de esta manera, se controla el orden secuencial en que las mismas se puedan presentar y ser recordadas las respuestas de manera memorística por el usuario, lo cual no garantizaría un aprendizaje de la seña.

De otra parte, el elemento “Sugerencia” permite que los usuarios nos den a conocer sus opiniones o comentarios y realicen sugerencias sobre la aplicación, tal cual se muestra a continuación:

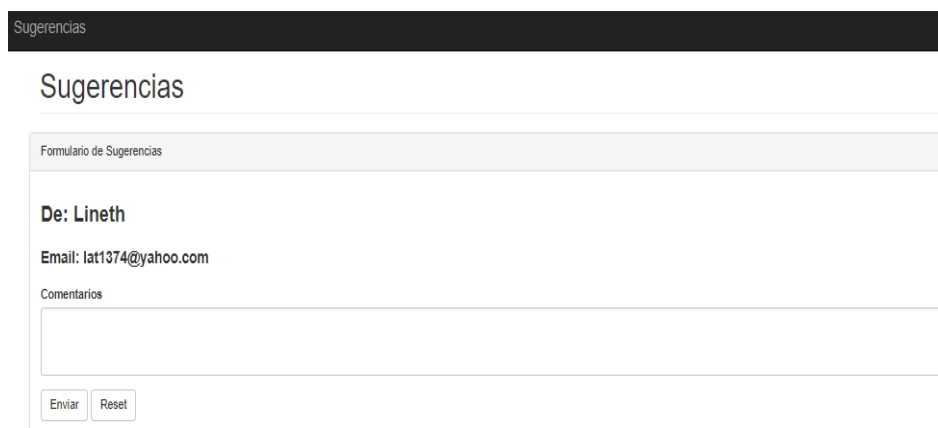


Figura 78. Buzón de Sugerencias.

Fuente: Obtenido de aplicación EnSenias V5 (ídem)

Por otro lado, también se crea un panel de administración para esta versión, el mismo presenta la opción de video, la cual contiene una plantilla de corrección (Cfr. Figura 79) para los administradores de la aplicación ya que estos son los que se encargan de subir cada objeto o recurso a la interfaz de contenido interactivo (descripción, nombre del video, función gramatical). Si a la hora cargar un objeto este contiene información incorrecta se puede editar (corregir) sin la necesidad de tener que borrar el objeto o recurso cargado en el servidor, permitiéndole así al administrador modificar fácilmente cualquier error que tenga la palabra (vídeo) que representa el querema, la categoría gramatical o la descripción del mismo.

ID	Nombre	Gramatica	Descripción	Editar
1020	Transistmica	Sustantivo Propio	Separamos los codos ligeramente del cuerpo, levantamos los antebrazos a la altura del pecho en forma vertical, cerramos ambas manos en forma de puño, de manera que el dorso izquierdo señale hacia el frente, y el dorso de la mano derecha, señale hacia arriba; luego, extendemos los dedos indices de ambas manos y colocamos el falange medio del dedo indice derecho sobre la punta del dedo indice izquierdo, quedando el dedo indice derecho señalando hacia la izquierda y el dedo indice izquierdo señalando hacia arriba. Posteriormente, golpeamos dos veces con el dedo indice derecho el dedo indice izquierdo. Seguidamente, unimos y extendemos los dedos de la mano izquierda en dirección hacia la derecha, separamos y extendemos los dedos de la mano derecha en dirección hacia abajo; por último, colocamos la palma de la mano derecha al frente del dorso de la mano izquierda y realizamos un movimiento con la mano derecha, de izquierda a derecha dos veces en forma horizontal.	Actualizar
691	A	vocal / letra / preposición	Separamos el codo derecho ligeramente del cuerpo, levantamos el antebrazo derecho a la altura del pecho, cerramos la mano derecha en forma de puño de manera que la palma de la mano quede en dirección hacia el frente, colocamos el dedo pulgar sobre la falange medio del dedo indice derecho.	Actualizar

Figura 79. Formulario o Lista de Videos para Editar.

Fuente: Obtenido de [www.linyadoo.com/ensV5Mod/pages/cargar/actualizar.php](http://www.linyadoo.com/ensV5Mod/pages/cargar/actualizar.php)

La Versión 6, con la que se finaliza el desarrollo de esta aplicación recibe mejoras enfocadas principalmente en el área del panel de administración, ya que se continúa trabajando para que la aplicación pueda seguir actualizándose con cada uno de los objetos de la menara más fácil posible. Se desea que se puedan seguir aumentando el vocabulario de la LSP, corrigiendo si se presentan errores en la “palabra”, en la “descripción gramatical”, en la “descripción del querema”, y “clasificación o categoría gramatical”.

Se crea un tablero (“Dashboard”) informativo (Cfr. Figura 80), en donde se presenta de manera ordenada información sobre: “usuarios” (los registrados), “videos” (cantidad registrada en la aplicación), “categoría” (cantidad existentes en la aplicación), “mensajes” (los recibidos), y se conoce de acuerdo a la “condición” la cantidad de usuarios registrados. Se crea un enlace que permite al administrador acceder a la interfaz de contenido interactivo.

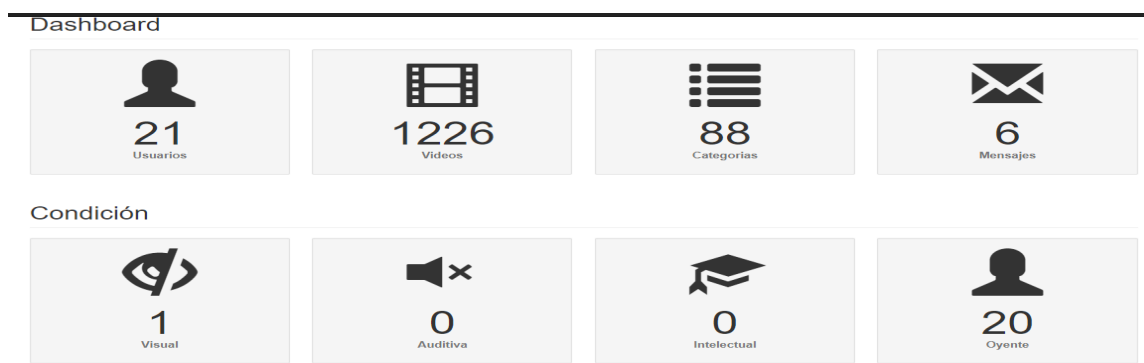


Figura 80. Tablero de Información EnSeñas

Fuente: Obtenido de <http://www.linyadoo.com/ensV6/pages/panel.php>

Se añade a la plantilla de registro de videos el campo “clasificación” (Cfr. Figura 81).

## Registro de Videos

Lista de Videos					
ID	Nombre	Gramática	Descripción	Editar	
900				Datos	Clasificación
1020	Transistmica	Sustantivo Propio	Separamos los codos ligeramente del cuerpo, levantamos los antebrazos a la altura del pecho en forma vertical, cerramos ambas manos en forma de puño, de manera que el dorso izquierdo señale hacia el frente, y el dorso de la mano derecha, señale hacia arriba; luego, extendemos los dedos índices de ambas manos y colocamos el falange medio del dedo índice derecho sobre la punta del dedo índice izquierdo, quedando el dedo índice derecho señalando hacia la izquierda y el dedo índice izquierdo señalando hacia arriba. Posteriormente, golpeamos dos veces con el dedo índice derecho el dedo índice izquierdo. Seguidamente, unimos y extendemos los dedos de la mano izquierda en dirección hacia la derecha, separamos y extendemos los dedos de la mano derecha en dirección hacia abajo; por último, colocamos la palma de la mano derecha al frente del dorso de la mano izquierda y realizamos un	Datos	Clasificación

Figura 81. Formulario para editar información de listas de videos

Fuente: obtenido de: <http://www.linyadoo.com/ensV6/pages/cargar/actualizar.php>

Este campo “clasificación” tiene la finalidad de permitir agregar una nueva clasificación o categoría a la palabra si la misma se estableció de manera incorrecta, como se puede ver (Cfr. Figura 82):

## Agregar Clasificación

Formulario de Sugerencias

Nombre de Video

Clasificaciones Actuales:

Agregar Clasificación

Figura 82. Agregar Clasificación o categorías

Fuente: obtenido de <http://www.linyadoo.com/ensV6/pages/cargar/videoclass.php?var=1020>

Se coloca en esta versión 6 un botón (monocromático) que le permite al usuario cambiar el entorno de la aplicación a fondo de color negro y se implementa zoom para acercar los objetos de vídeo, descripción del querema y categoría gramatical, útil para usuarios que tengan problemas de visión.

Además, se constata que para el desarrollo de la aplicación web “EnSenias” se consideró el modelo de Accesibilidad Universal de Aprendizaje (DUA). Según el Centro para la Tecnología Especial Aplicada (CAST) (citado en León, Manjarres y Currea, 2014, p.9), el diseño universal para el Aprendizaje (DUA):

es un conjunto de principios para propiciar que el currículo brinde a todos los estudiantes oportunidades para aprender, es decir: un enfoque curricular que tengan cabida todos los estudiantes, objetivos, métodos, materiales y evaluaciones formulados partiendo de la diversidad... Por la utilización de un enfoque flexible que permita la participación, la implicación y el aprendizaje desde las necesidades y capacidades individuales (p.9).

El DUA se basa en 3 principios:

1. Proporcionar múltiples opciones de representación: se presentan múltiples estrategias para el proceso de aprendizaje, en donde son consideradas las diferentes formatos para presentar la información para su aprendizaje, como señala León, Manjarres y Currea (2014). Se debe presentar en diversas formas una temática (visual, auditiva, táctil y motriz) explorando todos los sentidos de los estudiantes con el objetivo de llegar a cautivar la atención desde diversos canales.
2. Proporcionar múltiples medios para la acción y la expresión. Para este principio, el CAST (citado en León, Manjarres y Currea, 2014, p.15) establece que hay que “habilitar los medios para el proceso de enseñanza y aprendizaje (el cómo del aprendizaje ya que los estudiantes presentan un canal preferencial tanto para aprender como para expresar su punto de vista”.
3. Proporcionar múltiples medios para la motivación e implicación en el aprendizaje. León, Manjarres y Currea, (2014) especifican que para este principio hay que “garantizar que tanto la motivación intrínseca como extrínseca estén presente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que el estudiante no solo se encontrará, sino que lo podrá articular con aquello que es de su agrado en lo cotidiano” (p.17)

Tomando como referencia las especificaciones de cada principio que conforma el DUA, la aplicación web “EnSenias” trató de considerar para su desarrollo los 3 principios, ya que se considera como recurso educativo, no solo para ser utilizado en el aula de clases sino dentro de todo el contexto social, para aprender la LSP a través de su vocabulario inicial. En efecto, los principios están contenidos en la aplicación “EnSenias” de la siguiente manera:

1. Proporcionar múltiples opciones de representación: la información se representa por medio de imágenes y vídeos para las personas con discapacidad auditiva y personas con discapacidad intelectual; se representa por medio de audio y descripción (texto) para las personas con discapacidad visual; se presenta información descriptiva (texto) y en audiodescripción para las personas ciegas con baja audición.
2. Proporcionar múltiples medios para la acción y la expresión: se puede interactuar con el texto a través de los lectores de pantalla, con línea braille salida táctil de la información, se han establecido botones que le permiten a las personas oyentes y sordas accionar los

mismos para controlar la reproducción del video y de la audiodescripción. También se proporciona a los usuarios un buzón de comentarios para retroalimentar sus consultas. El contenido se textualiza enfocado al aprendizaje de la LSP de las personas sordas, ciegas, oyentes y sordociegas.

3. Proporcionar múltiples medios para la motivación e implicación en el aprendizaje: se considera que al tratarse de una aplicación que puede visualizarse en dispositivos móvil y al considerar la multimedia como motivadora para los usuarios potenciales (sordos, ciegos, oyentes, entre otros). También puede ser usada off line. La misma provee un área para hacer ejercicios relacionados con el contenido de aprendizaje, con la finalidad que se desarrolle la autoevaluación.

En la tabla 33 se presentan los objetos o recursos y las interfaces que contiene la aplicación “EnSenias” considerando el DUA.

*Tabla 33. EnSenias considerando los principios de Accesibilidad Universal de Aprendizaje*

#	Utilidad	Recursos/OBJETO	Usuarios	PRINCIPIOS
1	Visual	Imágenes, vídeos y texto (mp4, png, txt)	Personas con discapacidad auditiva	“1” Proporcionar múltiples opciones de representación
2	Auditiva	Audiodescripción (mp3)	Personas con discapacidad Visual y ciegos con baja audición.	
6	Cognitiva	Imágenes (png) permite significado de las palabras.	Personas con discapacidad intelectual	
5	Tecnológica	Smartphone, Tablet, laptop	Personas con acceso a tecnología móvil	“3” Proporcionar múltiples medios para la motivación e implicación en el aprendizaje
	Aprendizaje	Ejercicios	Todos los usuarios	
4	Off line	CD, USB	Personas sin acceso a internet.	
7	Interacción	Permite controlar velocidad del vídeo y audio,	Personas con discapacidad auditiva, y personas oyentes.	“2” Proporcionar
8	Expresión	Se presenta un buzón de	Todos los usuarios	

#	Utilidad	Recursos/OBJETO	Usuarios	PRINCIPIOS
		comentarios o sugerencias		múltiples medios
3	Táctil	Permite “línea braille” en conjunto con “Jaws”	Personas sordo-ciegas	para la acción y la expresión;
8	Total	Todo en un solo entorno	Usuarios potenciales que la requieran	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

En efecto, se crea el desarrollo de esta aplicación pensando en los potenciales usuarios de la misma, con distintas condiciones como son: con discapacidad intelectual, con sordera, con hipoacusia, con ceguera, con baja visión, con trastorno de desarrollo, con sordoceguera, con deprivación económica, y por supuesto sin discapacidades, ni trastornos, ni desigualdades, simplemente personas interesadas en la LS. Por lo tanto, se ha considerado esta diversidad de usuarios durante el diseño propio de la aplicación, y durante la programación con la finalidad que todos puedan hacer un uso óptimo del recurso. Se parte de que las adaptaciones posteriores de las tecnologías no alcanzan el grado de ajuste e idoneidad que las adaptaciones durante el proceso de construcción.

En esta misma línea y con miras a considerar el desarrollo de una Web accesible, como señala Martínez y Lara (citados en Londoño, Tabares, Bez y Duque, 2017, 103) “la Accesibilidad Web es un concepto que hace referencia al conjunto de elementos que permite que una persona, sin importar sus condiciones, pueda acceder a los contenidos ofrecidos en la web” (p.103). Se tiene como propósito que todos los usuarios puedan navegar por la aplicación independientemente de su condición, es por ello que realizamos evaluación al diseño y código. Durante el desarrollo de la aplicación EnSenias fueron tomando en cuenta algunos criterios establecidas por el “World Wide Web Consortium (W3C)”.

La “Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WACG 2.0)”, traducida al español como “Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web” establece 4 principios para hacer el proceso de evaluación de la página web:

- Perceptible
- Operable.
- Comprensible.

- Robustez.

Dentro de estos 4 principios se establecen criterios de cumplimiento. Cada criterio de cumplimiento tiene un nivel de adecuación o conformidad (“A”, “AA” o “AAA”) redactados en forma de enunciados verificables sobre el contenido web, y que pueden usarse para comprobar la conformidad de los contenidos ya existentes con respecto a WCAG 2.0. Cada uno de los criterios establecidos con nivel pueden ser visualizados en la siguiente dirección: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=criterios-2.0>. Los criterios están establecidos por nivel:

1. Criterios de conformidad del nivel A: 25 criterios.
2. Criterios de conformidad del nivel AA: 13 criterio
3. Criterios de conformidad nivel AAA: 23 criterios.

Para realizar el proceso de evaluación de accesibilidad de la aplicación Web EnSenias se utilizó el método de revisión automática, empleando una aplicación informática que nos permite analizar la accesibilidad de cualquier página web considerando el diseño y desarrollo (código) de las páginas Web, y nos devuelve un informe con los problemas de accesibilidad identificados. En esta ocasión, se ha utilizado el Test de Accesibilidad Web (TAW), herramienta web en español que permite la revisión automática y el análisis e información del grado de accesibilidad que presenta la web, disponible en <http://www.tawdis.net>.

La herramienta fue aplicada en dos ocasiones: una para determinar la accesibilidad de acuerdo al entorno ya desarrollado hasta el momento, y se obtuvo el informe correspondiente (Cfr. Figura 83). Como puede verse en la figura del informe, se requiere de una revisión para mejorar principalmente el código de la aplicación en donde se marcan problemas para que los usuarios con una condición especial tengan un acceso a la misma



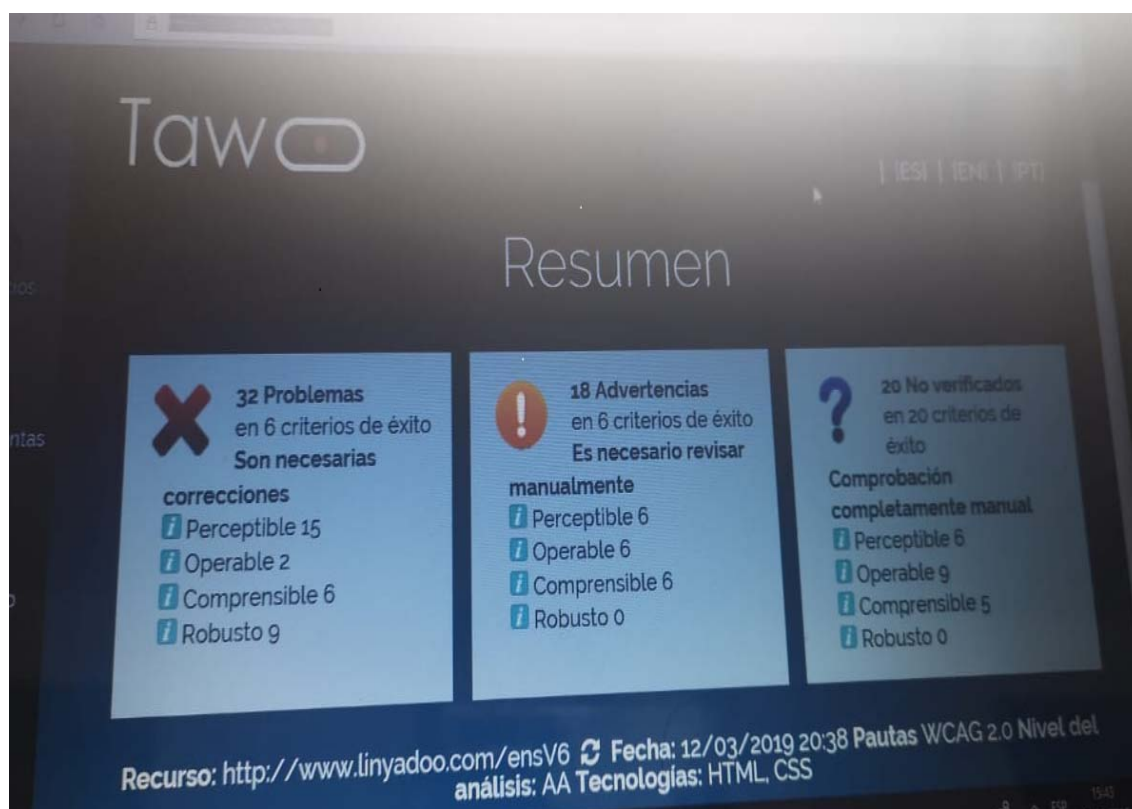


Figura 83. Informe de Análisis I (AA) de aplicación Web EnSenias Accesible, herramienta TAW

Fuente: <https://www.tawdis.net/>

La evaluación fue realizada en este primer análisis utilizando nivel de prioridad “AA”, donde es considerado “A” y “AA”, lo cual dejó de manifiesto que existen 32 problemas en 6 criterios de éxitos, los cuales se encuentran localizados en los principios antes enumerados de “Perceptible”, “Operable”, “Comprensible” y “Robusto”. Identifica 18 advertencias que requieren revisión manual (humana) y 20 criterios que no pudieron ser revisados de manera automatizada, remitiendo también a la forma manual, que es otra de las técnicas que se utilizan para verificar la accesibilidad y demanda de una revisión por partes de expertos en accesibilidad Web.

Una vez obtenido el informe preliminar, se procedió a realizar una verificación de los 32 problemas identificados, para ello se realizó una revisión del código considerando las advertencias establecidas en los criterios por el programa y se obtuvo el siguiente resultado (Cfr. Figura 84).

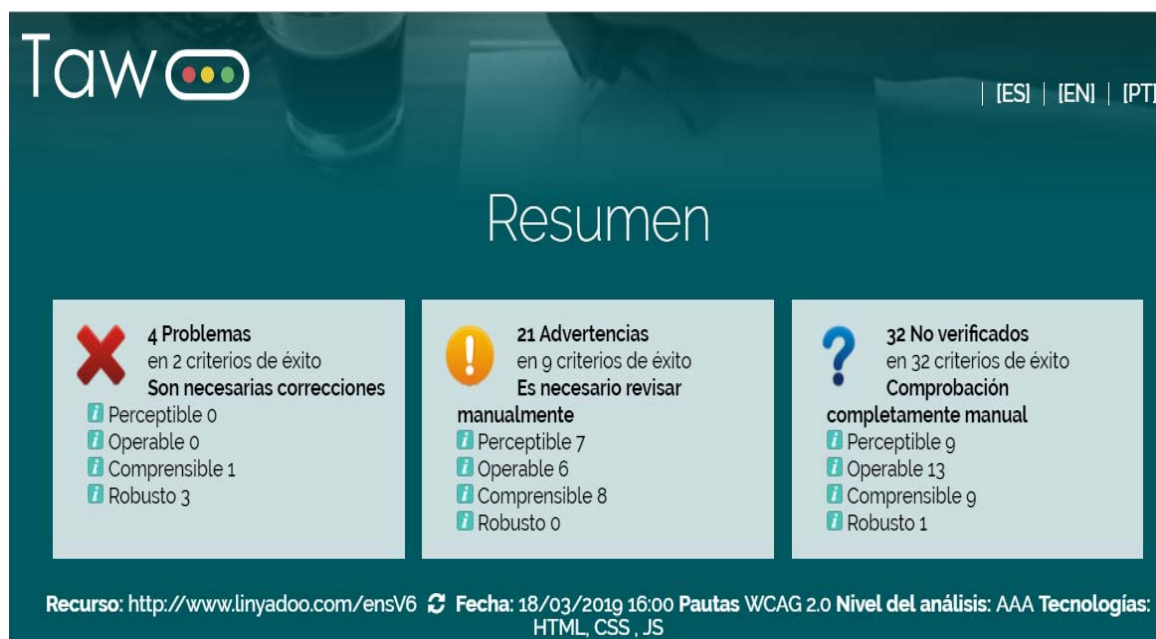







Figura 84. Informe de Análisis 2 “AAA” de aplicación Web EnSenias Accesible, herramienta TAW.

Fuente: <https://www.tawdis.net/>

Para la realización de esta evaluación se consideraron todos los criterios, el informe de evaluación identifica ahora solo 4 problemas, establece 21 advertencias y 32 criterios que no se pudieron revisar de manera automatizada.












El resultado de la evaluación realizada con la herramienta automatizada “Test de Accesibilidad Web (TAW)” nos indica que la aplicación EnSenias ha cumplido con algunos criterios de los distintos niveles “A”, “AA” y “AAA”; sin embargo, la mayoría de los criterios evaluados requieren de una evaluación manual o la herramienta no ha podido realizar la evaluación de manera automatizada, como se puede apreciar en el informe contenido en la Tabla 34.

Tabla 34. Informe de accesibilidad Web EnSenias.

Perceptible					
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.					
Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados
1.1-Textos alternativos			0	3	0
1.1.1 - Contenido no textual	A			3	
1.2-Medios basados en el tiempo			0	0	0
1.2.1 - Sólo audio y solo vídeo (grabaciones)	A	Na			
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)	A	na			
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)	A	Na			
1.2.4 - Subtítulos (en directo)	AA	Na			
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)	AA	Na			
1.2.6 - Lenguaje de signos	AAA	Na			
1.2.7 - Audiodescripción Extendida (Pregrabada)	AAA	Na			
1.2.8 - Alternativa textual completa	AAA	Na			
1.2.9 - Sólo audio (en directo)	AAA	Na			
1.3-Adaptable			0	4	1
1.3.1 - Información y relaciones	A			4	
1.3.2 - Secuencia con significado	A				
1.3.3 - Características sensoriales	A				1
1.4-Distinguible			0	0	1
1.4.1 - Uso del color	A				1
1.4.2 - Control del audio	A	Na			

1.4.3 - Contraste (Mínimo)	A	?			1
1.4.4 - Redimensionamiento del texto	AA	?			
1.4.5 - Imágenes de texto	AA	?			1
1.4.6 - Contraste (Mejorado)	AAA	?			1
1.4.7 - Sonido de fondo bajo o ausente	AAA	Na			
1.4.8 - Presentación visual	AAA	?			1
1.4.9 - Imágenes de texto (sin excepciones)	AAA	?			1
<b>Operable</b>					
Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.					
<b>Pauta</b>	<b>Nivel</b>	<b>Resultado</b>	<b>Problemas</b>	<b>Advertencias</b>	<b>No verificados</b>
<b>2.1-Accesible mediante el teclado</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2.1.1 - Teclado	A	?			1
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado	A	?			1
2.1.3 - Teclado (sin excepciones)	AAA	Na			
<b>2.2-Tiempo suficiente</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2.2.1 - Tiempo ajustable	A	?			1
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	A	?			1
2.2.3 - Sin límite temporal	AAA	?			1
2.2.4 - Interrupciones	AAA	✓			
2.2.5 - Nueva autenticación	AAA	?			1
<b>2.3-Provocar ataques</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	A	?			1
2.3.2 - Tres destellos	AAA	?			1
<b>2.4-Navegable</b>			<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
2.4.1 - Evitar bloques	A	?			1

2.4.2 - Páginas tituladas	A			1	
2.4.3 - Orden del foco	A				1
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	A				
2.4.5 - Múltiples vías	AA				1
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	AA			5	
2.4.7 - Foco visible	AA				1
2.4.8 - Ubicación	AAA				1
2.4.9 - Propósito de los enlaces (Sólo enlaces)	AAA				
2.4.10 - Encabezados de sección	AAA				
<b>Comprendible</b>					
<b>La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.</b>					
<b>Pauta</b>	<b>Nivel</b>	<b>Resultado</b>	<b>Problemas</b>	<b>Advertencias</b>	<b>No verificados</b>
<b>3.1-Legible</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
3.1.1 - Idioma de la página	A				
3.1.2 - Idioma de las partes	AA				1
3.1.3 - Palabras inusuales	AAA				1
3.1.4 - Abreviaturas	AAA				1
3.1.5 - Nivel de lectura	AAA				1
3.1.6 - Pronunciación	AAA				1
<b>3.2-Predecible</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
3.2.1 - Al recibir el foco	A				1
3.2.2 - Al introducir datos	A				1
3.2.3 - Navegación consistente	AA				1
3.2.4 - Identificación consistente	AA				1
3.2.5 - Cambios bajo petición	AAA				
<b>3.3-Introducción de datos asistida</b>			<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
3.3.1 - Identificación de errores	A			2	
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones	A				

3.3.3 - Sugerencias ante errores	AA			1	
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)	AA			3	
3.3.5 - Ayuda	AAA			1	
3.3.6 - Prevención de errores (todos)	AAA			1	
<b>Robusto</b>					
El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.					
<b>Pauta</b>	<b>Nivel</b>	<b>Resultado</b>	<b>Problemas</b>	<b>Advertencias</b>	<b>No verificados</b>
4.1-Compatible			3	39	1
4.1.1 - Procesamiento	A	 	3	39	
4.1.2 - Nombre, función, valor	A				1
<b>Significado Nomenclaturas</b>					
No se han encontrado problemas					
Existen problemas					
Requiere revisión manual					
<b>Imposible realizar comprobación automática</b>					
<b>na: no aplicable</b>					

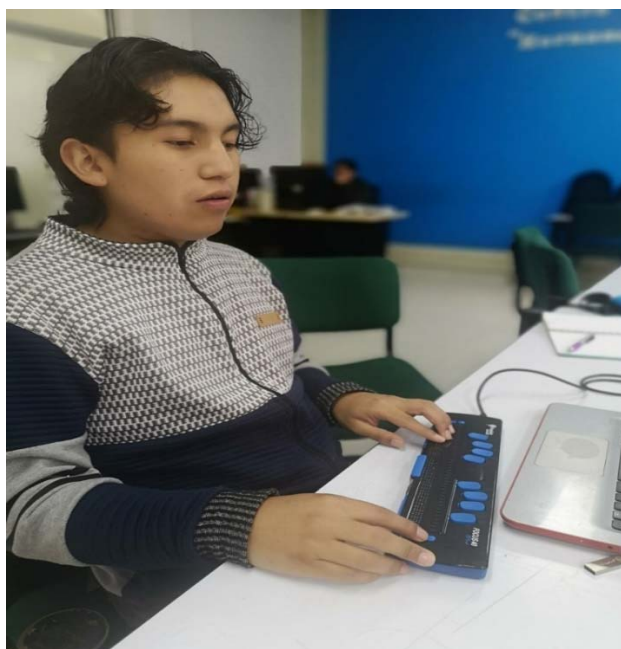
Fuente: TAW (17-3-2019). Pautas WCAG 2.0 Nivel del análisis: AAA Tecnologías: HTML, CSS.

Nota: para realizar el análisis solo introduzca la dirección de la aplicación; <http://www.linyadoo.com/ensV6> en la Herramienta TWA: <https://www.tawdis.net>

El informe considera todos los criterios que forman parte de los 3 niveles de prioridad y procede a presentar estos criterios en los 4 principios de evaluación. Se establecen en la evaluación, de acuerdo a la nomenclatura que presenta la tabla 34. La mayoría de los criterios registran que requieren revisión manual, que no se pudo realizar comprobación automática, y que no aplican. Sin embargo, en este sentido es importante resaltar ciertos criterios que obtuvieron evaluación positiva, lo cual confirma que no hay problemas para agrandar el texto, para navegar, para realizar interrupciones, para acceder a los enlaces, para tener información de los encabezados, estos datos son necesarios en el uso de los lectores de pantallas, y la línea Braille. Se trata de los siguientes criterios, como puede observarse en la tabla 34:

- Cambio Bajo Petición.
- Etiquetas o instrucciones
- Propósito de enlace
- Encabezado de sección
- Propósitos de enlace en (contexto)
- Interrupción

Resulta de excelsa utilidad toda la información recibida en este informe para determinar en primera instancia que la aplicación EnSenias sea accesible a usuarios con limitaciones para el acceso a la misma. La evaluación humana se realiza con pruebas de usabilidad, con distintos tipos de usuarios: oyentes, sordos y ciegos (Cfr. Figura 85) con la finalidad de evaluar la navegación por las páginas, enlaces y el acceso a los distintos objetos que la conforman. Se probó hardware y software que requieren estos usuarios con condición especial, como lectores de pantalla “Jaws”, “NVDA” y a nivel de hardware, “línea braille Focus 40”. Ambos lectores permiten la navegación por la aplicación empleando el uso de todos sus comandos, se probaron los reproductores de audio y también de vídeos, permitiendo el control total en el manejo de los mismos por parte de este colectivo.



*Figura 85. Prueba de usabilidad Jaws, línea braille, con persona ciega.*

Fuente: tomada en prueba de dispositivos y programas, Centro Tiflotecnológico de la Universidad Nacional Pedagógica de Colombia, DC Bogotá.

Se hace constar que se han realizado las pruebas humanas que garantizan el acceso a la población para la cual se desarrolla la aplicación, siendo no obstante conscientes de que se hace necesario seguir revisando la aplicación y buscar el cumplimiento de todos los criterios, aunque, como establece “World Wide Web Consortium (W3C, 2016)”, en el “Requisito de Conformidad 1”, en su nota 2, se señala que “no se recomienda que se requiera la conformidad con el Nivel “AAA” como una política general para sitios completos porque no es posible satisfacer todos los Criterios de éxito del Nivel “AAA” para algunos contenidos”. Sin embargo, es nuestro deseo hacer de EnSenias una aplicación totalmente accesible para todo tipo de usuario.

### 5.3 FASE DE MANTENIMIENTO

Para esta fase se procedió a desarrollar un buzón de comentarios o sugerencias con la finalidad de realizar las correcciones necesarias demandadas por los usuarios. Se considerarán los registros de los comentarios emitidos por los mismos (Cfr. Figura 86), a través de la opción de “Comentarios”.

Usuario	Sugerencias	Fecha
Julio César	Es una muy buena aplicación, pronto estaré corrigiendo y agregando mas modulos	2018-06-04 05:36:27
Kezzia Santana	Esta es una prueba con fecha	2018-06-04 05:20:01
Kezzia Santana		0000-00-00 00:00:00
Kezzia Santana	Esto es otra prueba	0000-00-00 00:00:00

Figura 86. Comentarios de los usuarios

Fuente: Obtenido de <http://www.linyadoo.com/ensV5Mod/pages/suger.php>

Otro elemento que se considera para esta fase de mantenimiento es el registro que hacen los usuarios al ingresar en la plataforma, permitiéndonos así poder enviarles



instrumentos de evaluación, con la finalidad de conocer en qué áreas la aplicación debe mejorar. Asimismo, se dará seguimiento a los usuarios a través del uso de una herramienta de análisis de datos que nos permita llevar a cabo registros de los movimientos de los mismos en el uso de la aplicación, con la finalidad de poder generar informes estadísticos.



## **CAPÍTULO 6. RESULTADOS SOBRE LA VALIDACIÓN DE LA PLATAFORMA ENSENIAS POR LA POBLACIÓN USUARIA**

En las páginas que siguen se presentan los resultados correspondientes con el proceso de validación de la plataforma con los colectivos potencialmente usuarios de la misma, los cuales han sido debidamente descritos en el capítulo sobre metodología de la investigación. En los apartados iniciales se prima el análisis cualitativo de contenido (sobre las declaraciones de los entrevistados en los diferentes *focus group* con porcentajes de aparición, verdadera esencial de la validación realizada en esta investigación); si bien, ha sido mezclado con análisis descriptivos de cada uno de los grupos (medias y desviaciones típicas) y diferenciales (U de Mann Whitney y, en su caso, HSD de Tukey). En último lugar, apartado final, se han presentado los análisis descriptivos globales con la totalidad de los participantes (medias y desviaciones típicas) y correlacionales (coeficiente de correlación de Spearman), para ofrecer una visión de conjunto de sus declaraciones, en forma de complemento al análisis detallado de contenido, como se ha explicitado en el capítulo de metodología.

### **6.1 RESULTADOS SOBRE LA VALORACIÓN GENERAL DE LA PLATAFORMA (VGP)**

Como consecuencia de la presentación definitiva y empleo tanto dirigido como autónomo de la plataforma “EnSenias v6” y para comenzar con el diálogo grupal se comenzó preguntando pareceres generales sobre la misma. En líneas generales, la valoración global de la plataforma realizada por el conjunto de los entrevistados participantes de la investigación resultó inmejorable, como se contempla en las tablas siguientes y se detalla a continuación, con declaraciones representativas de los mismos por colectivos.

En primer lugar, todos los alumnos (100%) que padecen sordera (AS) han valorado muy bien la plataforma. Uno de ellos mostraba mayor dominio de LSP que los demás (AS1)

y además era más maduro que el resto, y ello provocó su liderazgo y mayor participación, si bien, el resto también se pronunciaron a favor de la plataforma, tanto con declaraciones como con gestos de asentimiento, aprobación y atención constantes. Las inmejorables frecuencias de valoración positiva de la plataforma, como puede apreciarse en la tabla siguiente (100% de las declaraciones), junto a la nula valoración negativa o indiferente de la plataforma (0%), solo caben ser refrendadas con la palabra “gracias” que siendo pronunciada en último lugar por uno de los entrevistados y ha sido repetida por todos y cada uno de los demás al despedirnos. Para añadir contenido al agradecimiento, valga leer todas las valoraciones, cinco en total, ofrecidas por el entrevistado 1 (AS1) que fue el más maduro y el que presentaba mejor dominio de la LSP, véase el extracto de la conversación correspondiente:

- “¡A mí me encanta la ... esto (plataforma)!”.
- “Ésta es su seña: (dibuja un aro sobre su cabeza) bendito”.
- “Estoy súper feliz, me siento contento”.
- “Dedo arriba para la plataforma como en Facebook. En Facebook, ah sí, el dedo arriba y el dedo abajo como Facebook, él le está echando un, un cuento que, que de otra persona de otro país en mundo en República Dominicana, en España, en todo en China que el ve como los ayudan con la lengua de seña, dice que eso va a ser bueno también compartirla en, en Facebook”.
- “Me voy a encargar de todo, ja ja ja, de difundirla, y os da las gracias a vosotros”.

Tabla 35. Valoración General de la Plataforma (VGP) por alumnos con problemas auditivos (AS)

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
AS1	Dice ¡a mí me encanta la ... esto (plataforma)! Dice que ésta es su seña: bendito Yo estoy súper feliz, me siento contento Dedo arriba para la plataforma como en Facebook. En Facebook, ah sí, el dedo arriba y el dedo abajo como Facebook, él le está echando un, un cuento que, que de otra persona de otro país en mundo en República Dominicana, en España, en todo en China que el ve como los ayudan con la lengua de seña, dice que eso va a ser bueno también compartirla en, en Facebook Se va a encargar de todo, jojojajo, de difundirla, y os da las gracias a vosotros. Sí, dice que de manera personal ahora puedo estudiar, por ejemplo, si yo estoy viendo eh estoy aburrido en mi casa y no tengo nada para hacer, ya yo sé que con esa plataforma ahora esto, que ustedes han brindado esta oportunidad, ya yo no voy a		6+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	tener tiempo para estar viendo películas, jugando juegos ni nada de televisión, ahora me voy a enfocar en lo que es la plataforma de LS, porque me parece divertida para aprender, me gusta.		
AS2	Dice: Ajá estoy sorprendida, no sabía que existía, ahora estoy feliz porque, mire no había nada, no había nada y yo pensaba voy a venir al IPHE, bueno de hecho, de hecho, aún no existe, y estoy sorprendida, me siento súper feliz de que ustedes hayan hecho de estén trabajando con esto y yo lo anote aquí en mi libreta, la página para seguirla usando jajajaja.  (Después de última intervención de DS1). También os da las gracias para terminar por la plataforma.		2+
AS3	En mi casa me voy a conectar a internet y le agradezco por esto. Gracias, la quiero.  (Después de última intervención de DS1). Gracias también por la plataforma.		2+
AS4	Bonito, dice que es bonito esto que nos traéis.  Me gusta la plataforma, me gusta ¿sí! ... él quiere hablar en clase y él le dice que tiene que hablar y hacer señas, no solo hablar y es muy difícil, pero con esto puede mejorar esto.  Me gustan los dos (libro de LSP y Plataforma), los dos le gusta, dice que di mira... ambos, le gusta ambos.  Ella dice que, que ella no sabe el nombre de la plataforma, pero que ella lo va a buscar ahora, va a poder usarlo con google y va a usar la plataforma mucho.  (Después de última intervención de DS1). Gracias (también por la plataforma).		5+
AS5	Pero, antes no me sentía cómoda, ahora sí, ahora me siento feliz de que esta plataforma este aquí para nosotros.  Anotarlo sí bueno, así es, quiero anotarlo yo también (la dirección de la plataforma), quiero anotarlo, súper.  (Después de última intervención de DS1). Gracias (por la plataforma).		3+
AS6	Sí, me gusta, sí, claro, igual que a ellos. Creo que es un recurso muy positivo y bueno para todos, para la sociedad en general.  Gracias (también por la plataforma).		2+
<b>Total</b>		19+	0- 19+

Fuente. Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con los alumnos sordos.

Continuando con el alumnado que no padece déficit auditivo, pero se encuentra escolarizado junto a algún compañero que sí lo padece (AC), y por tanto, pudiera ser aprendiz potencial de la LSP, aun a niveles elementales, y, en consecuencia, usuario potencial de la plataforma, se posicionan unánimemente (100%) a favor de la misma no obstante el

entrevistado 3 (AC3) resalta su utilidad, incluso con énfasis, pero para el futuro: “Muy útil en el futuro”. Los demás sin indicar el momento constatan su utilidad y beneficio, enfatizando la posibilidad de su uso en cualquier lugar más que en un tiempo concreto:

- “Sí, es muy beneficiosa, poder usarla con la Tablet o celular” (AC1).
- “Muy beneficiosa, educación gratuita. Es compacto para cada uno, ya que uno puede estar con ello en cada en cualquier lugar” (AC2).

Tabla 36. Valoración General de la Plataforma (VGP) por alumnos compañeros de anteriores (AC)

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
AC1	Sí, yo sé LSP porque mis padres son sordos, y me gusta saberlo para comunicarme con ellos. Sí, es muy beneficiosa, poder usarla con la Tablet o celular		2+
AC2	Sí, me ha gustado eso. Muy beneficiosa, educación gratuita. Es compacto para cada uno, ya que uno puede estar con ello en cada en cualquier lugar.		3+
AC3	Muy útil en el futuro. Me gusta, sí, claro que sí		1+
<b>Total</b>		6+	0- 6+

Fuente. Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con los alumnos compañeros.

Es el momento de resaltar el agradecimiento por el esfuerzo de construcción de “EnSenias” y la necesidad latente que viene a cubrir, expresados por la totalidad progenitores (100%) de niños con problemas de audición (PS), que han de conocer la LSP no solo para comunicarse con ellos, sino por las particularidades del contexto donde se desarrolla la investigación como instructores de la misma para sus hijos. Simplemente cabe ratificar esa aseveración anterior con los estremecedores relatos que como padres han resaltado y pueden leerse en la tabla siguiente. Pero hay dos proposiciones que son dignas de enfatizar, por lo que se contemplan a continuación:

- “Mira sencillamente, este recurso hubiera cambiado mi vida y también creo la de mi hijo, no sabes cuánto...” (PS3).
- “La plataforma es útil, lo digo con el corazón y con lágrimas dentro de él, ojalá la hubiera conocido antes, pero aún me es útil” (PS4).

Tabla 37. Valoración General de la Plataforma (VGP) por Padres/Madre (PS)

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
PS1	Agradecidos como madre por crearlo (recurso), es bueno contar con eso.		1+
PS2	Ok, ok, ok, ok, ok, muy muy muy bien.  Hubiera sido más fácil para nosotras, las madres de familia, tener esta plataforma en ese entonces, ahora mismo tiene 13 años y yo empecé con él cuando yo me di cuenta que él era sordo, a los 5 meses de nacido yo lo llevé al pediatra y le dije yo creo que el mi hijo no oye, ella me dijo yo no te puedo decir si el oye o no porque yo no soy especialista. Cumplió un año y al año de edad fue que yo me di cuenta que vine aquí al IPHE; le hicieron un, los estudios y me di cuenta que mi hijo era sordo. Fue muy difícil para mí como madre no saber qué hacer con mi hijo hasta los dos años, tres años de edad que yo me decía ¿que yo voy a hacer con mi hijo?, ¿cómo yo le enseño?, ¿cómo yo le explico a él? Que como yo le llevo a él que yo le quiero decir si él no me está entendiendo. Si en ese entonces hubiera existido esta plataforma hubiera sido más fácil para mí y más fácil para él aprender y saber cómo comunicarnos mutuamente porque, en mi casa yo soy la única, que se comunica con él.  A mí me parece excelente, yo trato de enseñar a mi hijo...  Me parece excelente la aplicación, excelente.  Un buen invento, es un buen invento.		5+
PS3	Mira sencillamente, este recurso hubiera cambiado mi vida y también creo la de mi hijo, no sabes cuánto...  Estoy feliz y agradecido por descubrir este invento que nos cambiará la vida.		2+
PS4	Sí, a mí sí me gusta, es un avance de gran valor y es muy fácil de aprender por palabras.  La plataforma es útil, lo digo con el corazón y con lágrimas dentro de él, ojalá la hubiera conocido antes, pero aún me es útil.		2+
PS5	Sí, en efecto si es verdad.  Así que sí (razones sobre la bondad de la plataforma), estoy alegre con la aplicación.		2+
<b>Total</b>		12+	0- 12+

Fuente. Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con padres/madres.

Otro colectivo importante en este tablero de aprendizaje y uso de la LSP y, por ende, del conocimiento y uso de la plataforma es el de los intérpretes de esta lengua (IL). Si bien,

han sido los más críticos respecto de su valoración general, las opiniones vertidas resultaron muy alentadoras para el trabajo realizado (Cfr. Tabla 38). Léanse las declaraciones menos favorables, en primer lugar

- “Yo pienso que entre más material tengamos, exista, es muchísimo mejor, llámese 10 libros, 20 aplicaciones, la cosa es que existan las señas y estén al acceso de las personas que lo necesitan o estén interesados en conocerlo” (IL1).
- Una excelente, una excelente herramienta, por lo menos para los padres que están iniciando en esta, en este recorrido de la LS” (IL2).

Lo cierto es que, a las declaraciones anteriores, poco eufórica, acompañan otras de los mismos entrevistados y de otros que valoran mejor la plataforma presentada, que no dejan lugar a dudas sobre su pertinencia, como puede verse en la tabla 38. De boca de los mismos sujetos anteriores más críticos y de los otros dos (100%) cabe extraer las siguientes:

- “De repente yo quisiera tenerla ya” (IL1)
- “Si hubiese tenido esta herramienta cuan, cuando mis hijos estaban pequeños mira; las cosas hubieran cambiado” (...) “Estamos a salvo por fin has visto, esto es nuestra salvación” (IL2).
- “Es una gran herramienta (...). Por ejemplo, los sordos todo es visual ellos todo es visual y si tú les pones esta herramienta, van a volar (...) Claro que sí, pero realmente que lo que va a ayudar es incalculable” (IL3).
- “Sí, como no, importante mucho, yo lo publicaría en Instagram, en Facebook, en todo, en WhatsApp, por supuesto que...se lo merece el invento” (IL4).

Tabla 38. Valoración General de la Plataforma (VGP) por intérpretes de LSP (IL)

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
IL1	Sí, la verdad que yo lo veo que es fabulosa la aplicación que están desarrollando, me parece por lo que he visto me gusta mucho y también me gusta, es verdad lo que dice Marlen que uno ve un video y muchas veces las personas lo hacen como al revés, por decir algo, y necesitas a alguien que te corrija, pero también te ayuda en cierta forma porque tu ver el papel a veces es difícil interpretar como hay que hacer el movimiento que está muy bien imaginado y plasmado pero a veces que la imaginación de uno como que no hubo compagina y acá tú lo ves ya en movimiento hecho en video; te facilita bastante más de verlo solamente como dibujado con flechitas y esto así que esa parte me parece genial y es más accesible porque si lo van a tener online ya uno crea como bueno dependiendo si		3+



Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>tiene acceso a internet o no, porque a veces conseguir el mismo libro en físico también se hace difícil.</p> <p>Pero todo el mundo va a tener su opinión diferente, pero yo pienso que entre más material tengamos, exista, es muchísimo mejor, llámese 10 libros, 20 aplicaciones, la cosa es que existan las señas y estén al acceso de las personas que lo necesitan o estén interesados en conocerlo. Yo digo que es una ventaja porque de repente si no tenemos el libro en físico y tenemos un acceso a un celular que ahorita mismo muchísimas personas tienen acceso al celular con internet, ahí tienes pues diríamos una ventaja en que no tengamos el físico, digamos tengo el físico en la casa, pero ahorita mismo estoy con sordo y estoy aprendiendo y tengo la aplicación la puedo bajar, esa puede ser una ventaja que es como más, más móvil por decirle algo</p> <p>De repente yo quisiera tenerla ya.</p>		
<b>IL2</b>	<p>Una excelente, una excelente herramienta, por lo menos para los padres que están iniciando en esta, en este recorrido de la LS.</p> <p>Porque yo soy madre de dos hijos sordos y cuando eh inicie todo este, esto de lo del mundo de los sordos pues, esta herramienta me hubiese servido muchísimo al momento de, de la parte de educativa y de aprendizaje normal. No, no teníamos conocimiento de nada de, de lengua de señas y nos tocó aprender como quien dice a lo, “a la pedrada”<sup>4</sup> (risas).</p> <p>Exacto, si como, como madre de, de hijos con sor eh pérdida auditiva eso, eso hubiese sido una gran ayuda desde chiquito.</p> <p>Si hubiese tenido esta herramienta cuan, cuando mis hijos estaban pequeños mira; las cosas hubieran cambiado</p> <p>Ya era hora de que nos actualizáramos.</p> <p>Estamos a salvo por fin has visto, esto es nuestra salvación.</p> <p>A mí también (me parece genial).</p>		7+
<b>IL3</b>	<p>Es una gran herramienta.</p> <p>Por ejemplo, los sordos todo es visual ellos todo es visual y si tú les pones esta herramienta, van a volar.</p> <p>Bueno, yo pienso también que para, para hablar hacer, hacer acerca del punto de la digitalización de la lengua de señas yo quiero que también, que aparte de lo</p>		7+

<sup>4</sup> “A la pedrada”=Ensayo-error, de forma autónoma y con esfuerzo propio, sin control ni *feedback*.

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>que estamos trabajo pues podríamos tener un eh, en mi caso personal, mi opinión es que en para, en otros países no hay otra herramienta que nada que tenga que ver con lengua de señas panameñas o sea que es el primero.</p> <p>Por eso, por eso te dije que tenemos que actualizar como o ubicarnos dentro de los países para que sea una tratar que sea un lenguaje universal único, porque como bien dijeron hace un rato, de repente para nosotros papaya es que es una fruta, pero si te vas a cuba te van a matar por estar diciendo cosas indebidas.</p> <p>Claro que sí, pero realmente que lo que va a ayudar es incalculable.</p> <p>Claro, por supuesto con la plataforma es accesible, porque todos vamos a aprender y vamos a, a romper esa barrera con los muchachos y todo mundo va a estar, ya.</p> <p>Oye sí exacto así mismo es, ahí cuando estaba en estados unidos y me preguntaban y las señas de panamá jum, o, o sea busca los videos en YouTube(risas)</p>		
<b>IL4</b>	<p>Ellos van renovando, por ejemplo, en mi caso como hermana de persona sorda, estoy segura de que, a mí, en lo personal y en mi familia, nos hubiese encantado tener esta herramienta hace muchísimos años. mi hermana, que es una persona sorda y que es facilitadora de la lengua de señas también, ella aprendió a los 11 años de edad, descubrió que la LS era un mundo y ella descubrió eso y allí fue donde se inició en lo que era la LS y fue la mujer más feliz de la, de la vida, pero esto, si nos hubiese encantado desde niños tener esa herramienta, es fabulosa para de ahora en adelante usarla y bueno los que también estamos en esto, de pronto seguir practicando y hacer uso de ella okey, A mí me parece genial.</p> <p>Sí, como no, yo lo publicaría en Instagram, en Facebook, en todo, en WhatsApp, por supuesto que...se lo merece (la aplicación).</p>		2+
<b>Total</b>		19+	19+

Fuente. Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con Intérpretes de LSP.

El tanteo a los docentes especialistas en niños con sordera (DS) acerca de su percepción sobre la plataforma advierte del excelso interés por conocerla y usarla en su totalidad (100%), como se deriva de sus declaraciones (cfr. tabla 39), de las que se resaltan las siguientes en las que se ve como un recurso vanguardista, que requiere del concurso de las instituciones educativas para su inmediata puesta en práctica para hacer posible la educación de calidad de alumnos sordos y en contextos de inclusión, con recursos adecuados a su modo de aprender (nativos digitales):

- “Esto es fabuloso la verdad, muy bueno, muy bueno. (...). Como estamos tan modernos, y, y tenemos que ir a la vanguardia de lo que va la, la, el mundo hoy en día esto es muy excelente” (DS1).
- “Bueno yo diría, yo espero que se brinden todos los elementos posibles para que seamos agentes multiplicadores en el menor tiempo posible uno, dos eh, hacer un enlace bien firme y fuerte entre MEDUCA e IPHE y que haga llegar realmente a todos, a todos, intentadlo por el bien de las personas sordas y los niños sordos, es vital” (DS4).
- “Un momento, es que el docente regular por hacer una diferencia. Si en realidad no se puede excluir, yo voy a hablar de ellos, ellos no se pueden excluir y en realidad, esa es una debilidad que hay en, a nivel de inclusión. Ellos siempre eh, el salvavidas ¿no?, el educador, educador especial, pero eh, teniendo a mano ¿verdad?, gracias a esta, esta información, esta plataforma obviamente esto sería fabuloso” (DS5).
- “Sí, no eh, solamente para agregar lo que dijo la compañera, eh nosotros pues este sentimos pues que... va a ser de gran ayuda este, porque los chicos pues de ahora, ellos manejan mucho lo que es la parte tecnológica y sobre todo los de nosotros, pues ellos siempre eh buscan información y parece que sí, está bastante bien. Yo le dije a Lineth, que me emocioné tanto que a todo el mundo se la recomendaré” (DS6).

Tabla 39. Valoración General de la Plataforma (VGP) por Docentes especialistas (DS)

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
DS1	<p>Esto es fabuloso la verdad, muy bueno, muy bueno.</p> <p>Sí profe, mire, tomando las palabras al colega, teniendo a mano una herramienta como ésta, que si nos vamos por ejemplo en un caso extremo, una persona que tenga una, una discapacidad una condición auditiva y, y en ese caso una persona que quiera socorrerle o brindarle un apoyo y no encuentra a mano, porque si existen, no si, no si existen actualmente libros, guías; pero no nada como algo visual que puedas ver eh, o escuchar o leer, por decirlo así.</p> <p>Como estamos tan modernos, y, y tenemos que ir a la vanguardia de lo que va la, la, el mundo hoy en día esto es muy excelente.</p>		3+
DS2	<p>Sí, excelente para, para nosotros como docentes este... es muy bueno lo que está presentando en la plataforma, es necesario incluso, porque no solo apoya a los</p>		2+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>docentes que están en, en lo que es las escuelas inclusivas que no manejan la lengua de señas. Primero, le permite a ellos entrar en una plataforma donde ellos puedan utilizar este recurso didáctico.</p> <p>Estamos hablando de todos. Nosotros como docentes lo vemos de qué manera lo estamos viendo, nos ayuda a nosotros como docentes, ayuda a los docentes de las escuelas regulares que no manejan la LS, ayuda al estudiante y por ende al padre de familia que tiene un hijo sordo y que tampoco no es su lengua. No sé si eh querías agregar algo (cede palabra a DS1)...</p>		
<b>DS3</b>	<p>Eh compañeros, disculpe, sí, yo pienso, yo pienso que todos y mientras más temprano se haga mejor (la plataforma).</p> <p>Así que de verdad los felicito, porque yo que soy profesora de español que trabajo con estudiante de RM, retardo mental, sin que suene despectivo el termino, ¿verdad? es el, el nombre eh, para mi esta formidable y yo lo estoy escuchando a él y, y también estoy viendo porque cuando ya nuestros muchachos tienen este compromiso a nivel cognoscitivo no es fácil, a pesar de que ellos puedan escuchar, puedan lo que quieran, no es fácil, porque su estructura no es igual y obviamente mire, que a esto es un apoyo, obviamente esto no es cualquiera, hay que hacer las observaciones las, las notas antes de, que la persona entre al sistema ¿verdad? Todo, los docentes, es obligatorio que todo el educador panameño tenga que ver esto, ya no, no sé cómo un diplomado, mire yo trabajo en este ambiente, aquí hay buenos especialistas, están nuestra escuela ¿verdad? de sordos, pero está el factor tiempo, yo no puedo ir a una universidad, no puedo ir a un congreso, quizás porque quizás es una semana, pero teniendo algo online, fabuloso, ya yo lo hago desde la comodidad de mi hogar y ya yo puedo entonces aportar.</p>		2+
<b>DS4</b>	<p>Bueno yo diría, yo espero que se brinden todos los elementos posibles para que seamos agentes multiplicadores en el menor tiempo posible uno, dos eh, hacer un enlace bien firme y fuerte entre MEDUCA e IPHE y que haga llegar realmente a todos, a todos, intentadlo por el bien de las personas sordas y los niños sordos, es vital.</p> <p>Muchas gracias, la usaré mucho mucho.</p>		2+
<b>DS5</b>	<p>Un momento, es que el docente regular por hacer una diferencia. Si en realidad no se puede excluir, yo voy a hablar de ellos, ellos no se pueden excluir y en realidad, esa es una debilidad que hay en, a nivel de inclusión. Ellos siempre eh, el salvavidas ¿no?, el educador, educador especial, pero eh, teniendo a mano ¿verdad?, gracias a esta, esta información, esta plataforma obviamente esto sería fabuloso.</p>		1+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
<b>DS6</b>	<p>Sí, no eh, solamente para agregar lo que dijo la compañera, eh nosotros pues este sentimos pues que... va a ser de gran ayuda este, porque los chicos pues de ahora, ellos manejan mucho lo que es la parte tecnológica y sobre todo los de nosotros, pues ellos siempre eh buscan información y parece que sí, está bastante bien.</p> <p>Yo le dije a Lineth, que me emocioné tanto que a todo el mundo se la recomendaré, A todo el mundo, A todo aquel, le agarre el ejemplo de la persona que me habló por teléfono y me interesa, me gusta, de toda la vida me ha llamado la atención. Usted sabe lo que para mí sería llamarla, porque yo le dije: deme su número de teléfono y decirle: mire usted puede entrar en una plataforma, así dándole la dirección y que ella pueda entrar a la plataforma eso es fabuloso, fabuloso.</p> <p>(después de DS3) Lo que pasa es que, hay que ver que eh, IPHE como IPHE es una cosa, pero meduca también está utilizando personal entrenado, sí.</p> <p>Pero mm eh vaya es eh, hacer los enlaces correctos, aja, para que entonces eh, a mayor capacidad, mayor multiplicación y entonces llega mas</p> <p>Totalmente, totalmente, exactamente.</p>		5+
<b>DS7</b>	<p>Me parece muy interesante y es fácil de uso, así que auguro un éxito seguro.</p> <p>Lo puede usar mucha gente, yo se lo voy a recomendar a sordos, hipoacúsicos y oyentes familiares y amigos.</p>		2+
<b>Total</b>		17+	0-

Fuente. Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con Docentes Especialistas.

De otra parte, todos (100%) los docentes no especialistas o generalistas (DG) también han captado el potencial de la herramienta “EnSenias”, creada para todos los alumnos y discentes y no solo para los alumnos sordos y docentes especialistas en ellos. La mayor de las formas de valorar esta herramienta es que estén dispuestos a usarla, en encontrar los canales para ello y en sus agradecimientos y ánimos para culminarla en beneficio del alumnado con sordera y de su inclusión educativa, y esto queda patente en sus declaraciones de la tabla 40, que son representadas en las que se enumeran a continuación:

- “Yo pienso usarlo y recomendarla a mis compañeros, desde luego. (...). Pienso que esta iniciativa se le debe plantear al meduca para que porque o sea seria fabuloso de que cada aula tendría un tablero digital o tablero inteligente donde el aprendizaje fuese colectivo porque sería más difícil desde una computadora o celular que todos participen con esta tecnología” (DG1).

- “Yo también, por supuesto, gracias por compartirla” (...) “Yo hubiese tenido esa plataforma hace dos años, yo sería la maestra más feliz de panamá porque yo tengo dos años consecutivos un sordo y me ha costado mucho aprender de ese niño y, y las señas prácticamente que yo le daba son señas que yo misma hasta invente y me las aprendió y se las aprendió conmigo, pero yo pienso que esto sería una innovación a beneficio del sordo y no dejen de seguir haciéndolo porque me pareció que está muy bien organizada hay algunas cositas que arreglar, pero son mínimas (DG2).
- “Sí, sí, me ha súper encantado, me quedé con ganas de usarla más en casa, pero aun así ya la he usado... (...). Bueno definitivamente, para despedirme, felicito al equipo esto que ha tenido la, esta gran iniciativa porque es una de nuestras grandes lagunas a nivel educativo, porque es ya nosotros estamos viendo lo que es la inclusión en los centros educativos, sin embargo tenemos muchas debilidades y entre unas de las debilidades esta esa, eh con respecto a los estudiantes con discapacidad y nuestro mayor interés como docentes es poder ayudar a estos estudiantes y llevarles la educación como derecho ¿no? Es, estipulado dentro de, de nuestra ley que la educación debe ser igual para todos incluyéndolos a ellos, entonces esta pues de parte de, de nosotros los docentes motivarnos a utilizar esta herramienta para poder que le llegue a los estudiantes con y sin discapacidad y que tengamos una amplitud de conocimientos para comunicarnos con nuestros estudiantes” (DG6).

Tabla 40. Valoración General de la Plataforma (VGP) por Docentes generalistas (DG)

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
<b>DG1</b>	Yo pienso usarlo y recomendarla a mis compañeros, desde luego. Pienso que esta iniciativa se le debe plantear al meduca para que porque o sea seria fabuloso de que cada aula tendría un tablero digital o tablero inteligente donde el aprendizaje fuese colectivo porque sería más difícil desde una computadora o celular que todos participen con esta tecnología.		2+
<b>DG2</b>	Yo también, por supuesto, gracias por compartirla. Eh la verdad que la herramienta y la aplicación es muy buena para cualquier tipo de persona con o sin discapacidad porque nos ayuda de esta manera a poder trabajar con eh, estudiantes o con personas eh, no oyentes. Yo hubiese tenido esa plataforma hace dos años, yo sería la maestra más feliz de panamá porque yo tengo dos años consecutivos un sordo y me ha costado mucho aprender de ese niño y, y las señas prácticamente que yo le daba son señas que yo		4+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>misma hasta invente y me las aprendió y se las aprendió conmigo, pero yo pienso que esto sería una innovación a beneficio del sordo y no dejen de seguir haciéndolo porque me pareció que está muy bien organizada hay algunas cositas que arreglar, pero son mínimas.</p> <p>(Y fácil de entender pueda aprender la lengua de señas eh romper un poco esa barrera de la comunicación entre el sordo y el oyente) así que muchas gracias por todo, muy oportuna.</p>		
<b>DG3</b>	<p>Sería espectacular, maravilloso estar con la tecnología a manos porque pienso que el niño de hoy sabe más que uno como maestro andar todo lo que es la tecnología ellos manejan y manipulan la computadora tan fácilmente que una buena plataforma sería exitosa en el aprendizaje de un sordo y de sus compañeros, inclusive.</p> <p>Claro que sí, es que la tecnología a la mano, a la par de cualquier estudiante, siempre le vamos a sacar provecho, siempre, y en este caso es muy importante.</p> <p>(después de DS6) Eh también yo la felicito por esta iniciativa ya que usted ha hecho pensando en los niños y sobre todo que, que lo usted lo ha hecho de manera gratuita que todo mundo pueda acceder a esta plataforma, sin ningún costo.</p>		3+
<b>DG4</b>	Sí, compis y alumnos, a todos.		1+
<b>DG5</b>	<p>Por supuesto.</p> <p>(después de DS1) Pienso también que sería muy costoso para el sistema educativo tener este tipo de, de programas en cada colegio contar con un laboratorio tecnológico, ¿verdad? Que facilite este aprendizaje, pero merece la pena.</p>		2+
<b>DG6</b>	<p>Sí, sí, me ha súper encantado, me quedé con ganas de usarla más en casa, pero aun así ya la he usado...</p> <p>Claro que sí, eso sería lo mejor porque actualmente tengo entendido que no hay ninguna otra plataforma anterior a esta, así que yo la verdad los motivo para que la mejoren en lo que haya que mejorar y que la den a conocer no nada más a nivel de panamá sino a nivel mundial porque eso es un éxito para nosotros los panameños.</p> <p>Bueno definitivamente, para despedirme, felicito al equipo esto que ha tenido la, esta gran iniciativa porque es una de nuestra gran lagunas a nivel educativo, porque es ya nosotros estamos viendo lo que es la inclusión en los centros educativos, sin embargo tenemos muchas debilidades y entre unas de las debilidades esta esa, eh con respecto a los estudiantes con discapacidad y nuestro mayor interés como docentes es poder ayudar a estos estudiantes y llevarles la educación como derecho ¿no? Es, estipulado dentro de, de nuestra ley que la</p>		3+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	educación debe ser igual para todos incluyéndolos a ellos, entonces esta pues de parte de, de nosotros los docentes motivarnos a utilizar esta herramienta para poder que les llegue a los estudiantes con y sin discapacidad y que tengamos una amplitud de conocimientos para comunicarnos con nuestros estudiantes.		
<b>Total</b>		15+	0- 15+

Fuente: elaboración propia a partir del focus group con Docentes generalistas

Como quiera que la plataforma no está exclusivamente diseñada para usuarios sordos que quieran aprender la LSP sino para otros colectivos, por ejemplo, para ciegos, se ponen de manifiesto su pertinencia y su calidad de articulación y acústica para que este colectivo pueda acceder a ella y a sus audiodescripciones, para lo que se puede leer el detalle de sus declaraciones, que se resumen en sus palabras iniciales:

- “Perfecta” (DC1).
- “Excelente” (DC2).

Tabla 41. Valoración General de la Plataforma (VGP) por Docentes ciegos (DC)

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
<b>DC1</b>	Perfecta, se eh..., se escucha claramente es muy pausada para poderse entender muy bien, es completa.		1+
<b>DC2</b>	Excelente, eh... voz eh... clara y se hace mucho énfasis en la fonética.		1+
<b>Total</b>		2+ 0-	2+

Fuente. Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con docentes ciegos

Interesados por la plataforma fuera de las fronteras panameñas, en contextos foráneas, en el *focus group* de docentes cubanos expertos en discapacidades sensoriales se observan declaraciones, en la línea de los anteriores, sus respuestas de valoración positiva (100%) no dejan lugar a las negativas (0%) (Cfr. Tabla 42). El primero de los participantes refleja características que ya han sido advertidas por otros colectivos: que se trata de una aplicación “perfecta” y que el “audio digital es limpio por supuesto” y añade una más realmente vital que se deriva de que “la plataforma funciona bien, inclusive desde una conexión que no sea rápida” (DU1). La segunda también alude a otras características positivas advertidas a estas alturas de la presentación de la valoración de la plataforma, como que se trata de “un producto bien valido” y “muy novedoso, es algo novedoso” para todos: “le aporta a la



persona sorda, su familia, al maestro, ahh, a la persona oyente de la sociedad” (DC2). Y resalta una novedad que radica en que permite la socialización de la persona que usa la LS con otras de países foráneos, donde los queremas son diferentes. Se hace explícita su declaración integra al respecto de ello, dada su relevancia e interés:

- “Pues por supuesto que allí es donde está el carácter inclusivo, humanista, socializadora, heurística, desarrolladora en todo sentido pues les permite establecer lazos de amistad a ambas comunidades que tienen códigos diferentes y a romper las barreras de la comunicación que existen, que siempre históricamente han tenido las personas sordas en cualquiera de los lugares donde, donde residan y ya les digo es muy inclusivo porque les permite no solamente a las personas sordas acceder a ellos, sino los beneficiarios de la sociedad, a sus familiares, a todos aquellos especialistas, directivos, maestros, miembros de la comunidad académica de panamá y de cualquier lugar del mundo que quieran acceder a ellas, también a aquellas discapacidades que tienen que ver con los trastornos globales de desarrollo incluidos los que tienen trastornos en la comunicación y las personas sordo-ciegas, también las personas sordo-ciegas. Este mes, esta alternativa es fundamental porque tiene una descripción visual, eso nunca, nunca habíamos visto nunca un... aquí por lo menos en Cuba un producto como ese” (DC2).

*Tabla 42. Valoración General de la Plataforma (VGP) por Docentes universitarios expertos de Cuba (DU)*

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
DU1	Sí perfecta, sí, está bien este, es perfecta. . Hacer un audio digital es limpio por supuesto, la plataforma funciona bien inclusive desde una conexión que no sea rápida.		2+
DU2	Eh, considero, después de haber visto esta alternativa que usted nos ha presentado, que es un producto bien valido e importante y fundamental y un alternador puede inclusive, pues ya que le aporta a la persona sorda, su familiar, al maestro ah... a la persona oyente miembro de la sociedad que quiera integrarse, romper la barrera de la comunicación, pues acceder a la lengua de señas panameña y poder comunicarse con las personas sordas, a la persona sorda le permite acceder a eh... todo lo que tiene que ver con la significación, es decir la semántica de la palabra que le estas presentando con un recurso, un apoyo visual de una imagen, es decir le estas reforzando visualmente la significación de la palabra.		4+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>Y también eh porque no decirles hoy a ustedes pues de nosotros aquí en Cuba, poder estar eh dando nuestro, nuestra evaluación y nuestro criterio muy humildemente pues también para aquellas personas sordas de la comunidad mundial, pues puedan también acceder a la lengua de señas panameña y poder establecer una comunicación hoy digital en una era digital en un mundo que se está aperturando digital y que nuestro país también se está aperturando en este sentido pueda romper las barreras de la comunicación y establecer lazos de amistad entre los dos pueblos.</p> <p>Sí, lo ví, lo vemos bien desde este punto de vista (del autoaprendizaje) y es algo muy novedoso, es algo novedoso. Allí está el producto, el producto está en que no hay otros recursos que se les parezcan.</p> <p>Pues por supuesto que allí es donde está el carácter inclusivo, humanista, socializadora, heurística, desarrolladora en todo sentido pues les permite establecer lazos de amistad a ambas comunidades que tienen códigos diferentes y a romper las barreras de la comunicación que existen, que siempre históricamente han tenido las personas sordas en cualquiera de los lugares donde, donde residan y ya les digo es muy inclusivo porque les permite no solamente a las personas sordas acceder a ellos, sino los beneficiarios de la sociedad, a sus familiares, a todos aquellos especialistas, directivos, maestros, miembros de la comunidad académica de Panamá y de cualquier lugar del mundo que quieran acceder a ellas, también a aquellas discapacidades que tienen que ver con los trastornos globales de desarrollo incluidos los que tienen trastornos en la comunicación y las personas sordo-ciegas, también las personas sordo-ciegas. Este mes, esta alternativa es fundamental porque tiene una descripción visual, eso nunca, nunca eh no, no habíamos visto nunca un... aquí por lo menos en Cuba un producto como ese.</p>		
<b>Total</b>		6+	0- 6+

Fuente. Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con Docentes Universitarios

Predominan en el caso de los docentes expertos del grupo “Manos y pensamientos” de la Universidad Nacional Pedagógica de Bogotá las declaraciones que confirman que el trabajo realizado ha merecido la pena (100%), por las propias características de la aplicación y las posibilidades que ofrece en contextos rurales, con menos oferta de enseñanza de la LS, como pone de manifiesto uno de ellos y es aceptado por otros:

- “(...) hay sordos que son el único en el pueblo el único en la provincia porque eso también nos pasa si eh en esos caso donde el sordo está aislado de otros sordos

podría convertirse en una estrategia dejando claro que requeriría primero que su familia o su contexto cercano también aprenda para convertirse en un interlocutor válido porque si no hay interlocución la estrategia perdería peso (...)” (DE3).

- “Claro esa es la, esa es la potencia que tiene el trabajo, su elaboración tecnológica. Esa es la potencia que tiene el trabajo y me parece interesante o sea por eso es importante” (DE4).

No obstante, se observa alguna voz crítica de reserva y cautela, que en otro momento de la conversación es suavizada e incluso rebatida por otra participante, tras lo cual se expresa la emoción por la plataforma por la profesora que emitía la crítica, como puede observarse en el diálogo completo entre las entrevistadas DE3 y DE4 (Cfr. Tabla 43) que se explicita a continuación:

- “Sí claro, ehh, a mí me parece que lo que pasa es que eh están hablando desde perspectivas diferentes si porque me parece que la profe Alain ha insistido permanente en que en un sentido valorativo si te es si valorando lo que ha hecho es un proceso de virtualización y no sé cómo se diga volver multimedia un producto que inicialmente solamente era un recurso físico si y que el también que solamente era un recurso físico tenía unas limitantes en términos de manejo de espacio del movimiento de la expresión y que estas limitantes han sido solucionadas a través de esta estrategia si es decir el proyecto no está pensado desde lo que tu estas planteando y no perdona, perdona, no lo está teniendo en cuenta si como creo yo creo yo como bien lo dijo Lineth pues el proyecto se enmarca en unas variables esta está en un marco verdad y ese marco es sistematizar digitalizar multimediar un producto que ya está hoy construido y enriquecerlo un poco pero no desde las variables comunicativas no desde las variables etarias no desde variables cognitivas sociales o culturales solamente desde la variable producto eh volver darle otra forma que mejore sus cua sus características de presentación y facilite el uso para el aprendizaje” (DE3).
- Bueno, entonces yo allí aclaro y presento disculpas porque claro si es una tesis doctoral tendría que tener estos sería uno de los elementos innovativos de hacer caer en cuenta desde una disciplina que es una disciplina de las ciencias del lenguaje y la informática y la comunicación para plantearse a las ciencias humanas que son los encargados con los biólogos teos y educadores especiales y

psicólogos y demás porque es que um allí viene cual es el valor agregado de un producto a nivel doctoral y se esperaría que un producto a nivel doctoral no solamente sea producto sino que genere toda una transformación de lo que no fueron capaces ellos mismos de lo que no fueron, me disculpa hablo en unos términos y puede que esté muy emocionada entonces de pronto es por allí la cosa pero es que creo que a uno le exigen en una investigación doctoral que tengan los argumentos de la potencia para el desarrollo lingüístico, comunicativo y demás que tendría esa ese elemento que a la hora de la verdad es un producto que puede cambiarse en cualquier momento o sea tiene que tener unas una cantidad de variables pero debe ser lo su lo suficientemente potente en su argumentación y en su capacidad innovativa y transformadora que es lo que no pues le exigen en un doctorado, entonces por allí es como que trato de de decirte ojo con eso con esos elementos que tenemos mucho cuidado” (DE4).

*Tabla 43. Valoración General de la Plataforma (VGP) por Docentes universitarios colombianos expertos en lengua de signos (DE)*

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
DE1	Claro que sí		1+
DE2	De acuerdo		1+
DE3	Yo creo que eso es importante individual, cuando hablas de adquisición de la lengua estás hablando de personas sordas, cierto cerrado a personas sordas porque ellos son los que van a adquirir la lengua hablantes naturales o nativos de esta lengua entonces la lengua se adquiere por contacto e interacción con el otro verdad, en esa perspectiva pues lo que el sordo necesita para adquirir su lengua es estar en comunidad sorda ahora bien reconociendo lo que están hablando hace un momento que hay sordos que son el único en el pueblo el único en la provincia porque eso también nos pasa si eh en esos caso donde el sordo está aislado de otros sordos podría convertirse en una estrategia dejando claro que requeriría primero que su familia o su contexto cercano también aprenda para convertirse en un interlocutor válido porque si no hay interlocución la estrategia perdería peso. Sí claro, ehh, a mí me parece que lo que pasa es que eh están hablando desde perspectivas diferentes si porque me		2+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>parece que la profe Alain ha insistido permanente en que en un sentido valorativo si te es si valorando lo que ha hecho es un proceso de virtualización y no sé cómo se diga volver multimedia un producto que inicialmente solamente era un recurso físico si y que el también que solamente era un recurso físico tenía unas limitantes en términos de manejo de espacio del movimiento de la expresión y que estas limitantes han sido solucionadas a través de esta estrategia si es decir el proyecto no está pensado desde lo que tu estas planteando y no perdona, perdona, no lo está teniendo en cuenta si como creo yo creo yo como bien lo dijo Lineth pues el proyecto se enmarca en unas variables esta está en un marco verdad y ese marco es sistematizar digitalizar multimediar un producto que ya está hoy construido y enriquecerlo un poco pero no desde las variables comunicativas no desde las variables etarias no desde variables cognitivas sociales o culturales solamente desde la variable producto eh volver darle otra forma que mejore sus cua sus características de presentación y facilite el uso para el aprendizaje.</p>		
<b>DE4</b>	<p>Sí, pero las proyecciones las tenemos claro. Claro, pero finalmente todo proyecto es lo otro no estamos diciendo que sea pedagogo nonono y no es pedagógico porque no estamos parados en lo pedagógico, pero creo que como parte de la sociedad todos educamos y creo que el producto que estamos viendo con el propósito que tiene es impactar la educación de una persona que va a tenerla por medios virtuales y se supone que ese producto por medio virtual debería tener eh todo aquello que en un momento dado ofrece un curso que tiene esa condición.</p> <p>Ustedes cumplen una tarea de pasar de de ese manual pasarlo a un sistema gráfico y dinámico con toda la actualizaciones, base de datos todo lo que implica tener a un programa de estos y que funcione en una plataforma eso ya es bastante trabajo pero realmente es interesante dejando atrás esos aspectos que eh o el aporte de lo que todo eh las personas hayan planteado pero haciendo notar que eso si bien es cierto puede ser tema de futuras</p>	<p>Creo que el momento todo esto son son silenciaciones que lo forman a uno para la puesta en escena en la vida real en los procesos técnicos si claro como nosotros estamos parados desde la educación pues tenemos digamos que otros eh puntos de interés, tenemos otras necesidades y otras miradas, creo en esa perspectiva que lo que podrías decir tener en cuenta es la necesidad de dar muy claramente o tal vez aquí lo hiciste pero eh desde donde partiste, cuál es tu marco ese que te</p>	3+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>investigaciones por lo menos por el momento se focalizara en generar este producto con toda la potencia que tiene para que funcione no solamente allá no solamente sino también en estos aparatos bajo determinados controles de lo que planteabas al comienzo como logran bajar a 700 lo que tu dijiste 700 k, como logran bajar para qué caramba entre hasta en un programa de los menos avanzados para garantizar que llega si a las diferentes celulares y tecnologías que no todo el mundo</p> <p>Claro esa es la, esa es la potencia que tiene el trabajo, su elaboración tecnológica. Esa es la potencia que tiene el trabajo y me parece interesante o sea por eso eso es importante.</p> <p>Bueno entonces yo allí aclaro y presento disculpas porque claro si es una tesis doctoral tendría que tener estos sería uno de los elementos innovativos de hacer caer en cuenta desde una disciplina que es una disciplina de las ciencias del lenguaje y la informática y la comunicación para plantearse a las ciencias humanas que son los encargados con los biólogos teos y educadores especiales y psicólogos y demás porque es que um allí viene cual es el valor agregado de un producto a nivel doctoral y se esperaría que un producto a nivel doctoral no solamente sea producto sino que genere toda una transformación de lo que no fueron capaces ellos mismos de lo que no fueron ca me disculpa hablo en unos términos y puede que esté muy emocionada entonces de pronto es por allí la cosa pero es que creo que a uno le exigen en una investigación doctoral que tengan los argumentos de la potencia para el desarrollo lingüístico, comunicativo y demás que tendría esa ese elemento que a la hora de la verdad es un producto que puede cambiarse en cualquier momento o sea tiene que tener unas una cantidad de variables pero debe ser lo su lo suficientemente potente en su argumentación y en su capacidad innovativa y transformadora que es lo que no pues le exigen en un doctorado, entonces por allí es como que trato de de decirte ojo con eso con esos elementos que</p>	<p>limita y plantearlo de una vez, esto no se hizo porque tal cosa y nosotros como ingenieros de sistemas, como desde el área de la tecnología, estamos enfocados en presentar la importancia de uso de de los sistemas, no del uso de lo educativo, porque creo que es eh estamos sentados en orillas diferentes.</p>	

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	tenemos mucho cuidado.		
<b>Total</b>	8	1	7+

Funete: Elaboración propia a partir del focus group con Docentes universitarios colombianos

Fuera del campo propiamente escolar y familiar, también los representantes de asociaciones de sordos (RS) tienen mucho que decir sobre la aplicación “EnSenias”. Tras el asombro por el trabajo desarrollado: “¿usted hizo todo ese trabajo profesora? (RS3), el reconocimiento: “muchas gracias (risa), yo me quedo callado” (RS3), y la admiración: “yo la conocí, yo conocí a la doctora Lineth, cuando se estaba haciendo” (RS2), procede resaltar su deseo de uso y divulgación “¿lo puedo divulgar o qué? (RS3), y la denominación específica que le han otorgado a “EnSenias”: “el tablero digital de LSP me encanta” (DS2), denominación que se extendió en el transcurso de la entrevista: “tableros digitales de LS” (DS3). A todas estas sobrevaloraciones de la aplicación contenidas en la tabla 44 de todos los entrevistados (100%), cabe añadir otras tres de dos participantes que versan sobre la necesidad de su difusión inmediata, no solo como posibilidad, como ha sido indicado más arriba, sino como necesidad, el establecimiento de los mecanismos adecuados y preciso para ello y la supremacía y preferencia de este medio frente al medio tradicional de empleo de la LSP que es el libro de LSP. Véanse sus declaraciones:

- “Lo recomendaré a todos los que acuden a la asociación, Si, si, si claro porque es importante, porque nunca lo han visto, en la página web, todo lo que está allí. Ese programa aja por ejemplo yo no sabía, ahora esto es nuevo, ustedes me están enseñando y yo digo que eso está bien porque todos podemos hacerlo en videos y aprender todos esos videos proyectados para con la comunicación, podemos mostrarlo claro que, si es importante para los estudiantes, compañeros, oyentes, ambos. Le, le se lo recomendaría a todos a los ciegos, a los sordos, a los compañeros sordos, compañeros oyentes porque eso es importante también comunicarse con la comunidad sordo-ciega, todos podemos ayudarnos, umm si necesitamos avanzar si aja, una um, una buena oportunidad para la comunidad y para las provincias, para las escuelas, para las universidades por supuesto que sí, es muy bueno, por ejemplo yo soy sorda y voy caminando y veo una persona oyente y entonces mi hijo es sordo me dice cómo puedo aprender lengua de señas, necesito aprender okey y yo me quedo así y me es fácil le digo: bueno aquí hay una página web y lo ayudo y le voy dando las

explicaciones de cómo puede aprender y la persona va a estar muy agradecida porque va a aprender en la en la computa- lo que es la computadora y es positivo porque eso se va divulgando y más personas se van, se pueden ir involucrando. en mi trabajo, quieren aprender LS pero yo no les puedo enseñar, digamos ustedes quieren, yo poco a poco después ya porque es bastante pero muchos compañeros les gusta la LS me llaman quiero aprender, quiero aprender uf que pocotón de gente entonces yo los ayudo para que aprendan, pero en un futuro ya las personas que me estén preguntando yo les digo a si ya les puedo ir enseñando: ¿y como tú sabes?, ¿cómo tu aprendiste?, mi amigo es sordo, me ha estado enseñando... aja, si, entonces como ya entonces ya no me estarían molestando tanto de que quiero aprender porque yo les diría que hay una página web que ellos pueden aprender la lengua de señas a través del internet” (RS4).

- “Sí, okey, exacto, sí, que el gobierno y todas las personas naturales puedan ayudar porque así eso se le pueda dar en las provincias, a todas las personas que son personas que no tienen acceso, se le pueden dar esos USB, CD o lo que sea los programas para ellos puedan tenerlo allá en los lugares donde puedan estar” (RS4).
- “Okey, yo estuve observando los videos y me gustan mucho para los niños, ¡está claro”! (...) “Okey, un libro tienes que estar pidiendo: tú tienes un libro, préstame. tengo que buscar el libro, sacar copias, gastar dinero en copias y entregarlo. entonces pero ya con esto es más fácil porque estoy feliz, porque la tecnología por primera vez ya me, me alivia de esto ya uno todos tenemos computadoras teléfonos y podemos comunicarnos y ya el libro lo podemos dejar guardado y de repente habrá algún momento, otros no, pero con la tecnología siempre es mejor porque antes con el libro se perdía y también me volvía a preguntar qué significa esto como se hace esta seña me hacían perder mucho tiempo y entonces yo me sentía como que a veces a las personas le gustaba, le gusta mucho aprender pero ellos decían como, pero mejor era con el libro o con la mano entonces querían que yo misma personalmente les diera la seña y um tenía paciencia, mucha paciencia porque ellos querían que yo les diera cursos, pero yo no podía dar cursos yo estoy en una cuestión en una escuela inclusiva y entonces era más fácil ahora con esto ya súper fácil porque ya yo les puedo enseñar a los personas sordas y oyentes que existe esta página web y ya van a poder aprender” (RS5).



*Tabla 44. Valoración General de la Plataforma (VGP) por Representantes de sordos en Panamá (RS)*

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
<b>RS1</b>	Así que él está diciendo él, Manuel le está diciendo a, a Jesús que sería muy difícil porque pesaría muchísimo más la aplicación, pero es bueno la página web.		1+
<b>RS2</b>	<p>El tablero digital de LSP me encanta.</p> <p>Pienso que mejor usted que hizo todo esto, usted con su doctorado debe poner eso aquí (risa) en la computadora para que todo el mundo sepa que usted fue la creadora y que usted hizo ese proyecto (risas), que es muy importante porque después ellos van a pensar de quien, quien hizo La doctora Lineth, la doctora Lineth yo la conocí, yo conocí a la doctora Lineth, cuando se estaba haciendo y tenemos que sentirnos orgullosos quien hizo esto por primera vez, quien fue la creadora y es usted y la tenemos aquí presente y llamo a este grupo de personas sordas y ha trabajado y nos ha considerado a nuestra comunidad nos sentimos agradecidos contentos, aja... dice que claro usted ha apoyado bastante en la, en el tema inclusivo con las personas sordas, esto es un derecho de las personas sordas y usted es la principal así que usted lo creo y ha hecho la tarea, nosotros hacemos la actividades, lo que es la lengua de seña, pero usted tiene su proyecto y esta parte tecnológica este trabajo cree pensamos que es un buen trabajo que está muy bien hecho y yo estoy muy feliz de haber conocido a la doctora Lineth, que gran idea, que gran trabajo, que gran apoyo en el..., en la haberse estudiado, leído su tesis para en la universidad de Granada allá en España porque allá en España hay mucha tecnología, hay muchas cosas. Yo recuerdo que tengo amistades en España que me han hablado tanto de esta tecnología, pero allá lo veíamos lejos, ahora lo que es la lengua de señas podemos ver todo lo que es la comunicación a través de internet con los videos, con los teléfonos, hay diferentes formas. Ya cuando vienen a Panamá la, las personas pueden ver que se hizo este trabajo en equipo con los intérpretes, con los sordos y en un futuro podemos conectarnos tecnológicamente y tenerlo de ambas formas porque yo sí creo en la APP y pasa a poco, paso a paso vamos a hacerlo poco a poco um, poco a poco lo vamos a lograr, yo sé que no todo tiene que ser tan perfecto que, que pero hay poco a poco vamos avanzando y esto tecnología es buenísima un gran avance. Nosotros somos estudiantes universitarios, estudiamos educación informática hay y eso es bueno para nosotros, muy bueno, okey este es un logro para las personas sordas, se siente orgullosa.</p>		2+
<b>RS3</b>	Es importante para los niños y jóvenes, para su futuro, los tableros- trabajarlos con los tableros digitales de LS, la comunicación en las aulas de clase en		2+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>aprendizaje y la enseñanza de lengua de señas: los verbos, las palabras, las diferentes categorías. Es importante en la parte de tecnología antes no teníamos ahora hemos avanzado con esto lo tecnológico, me gusta mucho, una carrera, algo futurista, perdón, los maestros y los estudiantes; todos a la par, aprendiendo. Todo es muy emotivo, se siente mejor, me gusta muchísimo. Vamos avanzando y vamos desarrollando con la lengua de señas a nivel tecnológico.</p> <p>Usted hizo una pregunta, ¿usted hizo todo ese trabajo profesora? muchas gracias (risa) por ejemplo yo me quedo callado, ¿lo puedo divulgar o qué? y yo pensaba disque ella lo puede hacer, ¿usted lo hizo o quién?, ahora ya yo puedo decir que tengo la persona al frente quien fue la persona que hizo y creo este trabajo (risa) gracias a usted que avanzo y nos llamó para ir ampliando y divulgando esto porque ahora esto para nosotros es importante nosotros nos sentimos contentos porque tenemos un proyecto y ya tenemos esto es, es un avance para nosotros, comunicar con las personas sordas, ahora que lo estoy viendo esto por primera vez ahora me siento feliz porque es mejor que un libro.</p>		
<p><b>RS4</b></p>	<p>Correcto.</p> <p>Lo recomendaré a todos los que acuden a la asociación, sí, sí, sí, claro porque es importante, porque nunca lo han visto, en la página web, todo lo que está allí. Ese programa aja por ejemplo yo no sabía, ahora esto es nuevo, ustedes me están enseñando y yo digo que eso está bien porque todos podemos hacerlo en videos y aprender todos esos videos proyectados para con la comunicación, podemos mostrarlo claro que, si es importante para los estudiantes, compañeros, oyentes, ambos. Le, le se lo recomendaría a todos a los ciegos, a los sordos, a los compañeros sordos, compañeros oyentes porque eso es importante también comunicarse con la comunidad sordo-ciega, todos podemos ayudarnos, um si necesitamos avanzar si aja, una um, una buena oportunidad para la comunidad y para las provincias, para las escuelas, para las universidades por supuesto que sí, es muy bueno, por ejemplo yo soy sorda y voy caminando y veo una persona oyente y entonces mi hijo es sordo me dice cómo puedo aprender lengua de señas, necesito aprender okey y yo me quedo así y me es fácil le digo: bueno aquí hay una página web y lo ayudo y le voy dando las explicaciones de cómo puede aprender y la persona va a estar muy agradecida porque va a aprender en la en la computa- lo que es la computadora y es positivo porque eso se va divulgando y más personas se van, se pueden ir involucrando. en mi trabajo, quieren aprender lengua de señas pero yo no les puedo enseñar, digamos ustedes quieren, yo poco a poco después ya porque es bastante pero muchos compañeros les gusta la lengua de</p>		<p>4+</p>

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>señas me llaman quiero aprender, quiero aprender uf que pocotón de gente entonces yo los ayudo para que aprendan, pero en un futuro ya las personas que me estén preguntando yo les digo a sí ya les puedo ir enseñando: ¿y como tú sabes?, ¿cómo tu aprendiste?, mi amigo es sordo, me ha estado enseñando... aja, sí, entonces como ya entonces ya no me estarían molestando tanto de que quiero aprender porque yo les diría que hay una página web que ellos pueden aprender la lengua de señas a través del internet.</p> <p>De nada estamos muy encantados de conocerla aja sí y voy a aconsejar mucho a mis amigos y a todos porque esto para el futuro lo vamos a aprovechar muchísimo, muchísimo ya vamos a tener ya hemos obtenido esta nueva experiencia con usted de ver la plataforma de entenderla y ahora la podemos compartir. Se sienten orgullosos, tan contentos.</p> <p>Sí, okey, exacto, sí, que el gobierno y todas las personas naturales puedan ayudar porque así eso se le pueda dar en las provincias, a todas las personas que son personas que no tienen acceso, se le pueden dar esos USB, CD o lo que sea los programas para ellos puedan tenerlo allá en los lugares donde puedan estar.</p>		
<b>RS5</b>	<p>Okey, yo estuve observando los videos y me gustan mucho para los niños, está claro.</p> <p>Okey, un libro tienes que estar pidiendo: tú tienes un libro, préstame, tengo que buscar el libro, sacar copias, gastar dinero en copias y entregarlo. entonces pero ya con esto es más fácil porque estoy feliz, porque la tecnología por primera vez ya me, me alivia de esto ya uno todos tenemos computadoras teléfonos y podemos comunicarnos y ya el libro lo podemos dejar guardado y de repente habrá algún momento, otros no. pero con la tecnología siempre es mejor porque antes con el libro se perdía y también me volvía a preguntar qué significa esto como se hace esta seña me hacían perder mucho tiempo y entonces yo me sentía como que a veces a las personas le gustaba, le gusta mucho aprender pero ellos decían como, pero mejor era con el libro o con la mano entonces querían que yo misma personalmente les diera la seña y un tenía paciencia, mucha paciencia porque ellos querían que yo les diera cursos, pero yo no podía dar cursos yo estoy en una cuestión en una escuela inclusiva y entonces era más fácil ahora con esto ya súper fácil porque ya yo les puedo enseñar a los personas sordas y oyentes que existe esta página web y ya van a poder aprender.</p>		2+
<b>RS6</b>	<p>Sí, así es.</p> <p>Aja, sí, sí quedan, se queda dice ella si esas figuras se van a quedar así sí, sí para niños, si dice que para ella eso es muy importante como maestra de niños sordos porque ellos son muy visuales y así mismo como está el video el niño o</p>		2+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	la niña, ella le tomaba bastantes fotografías cuando está haciendo sus clases porque ellos buscan mucho las imágenes, ellos usan muchísimo.		
<b>Total</b>	13+	0	13+

Fuente. Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con Representantes de Sordos.

En el mismo sentido se pronuncia el conjunto (100%) de los representantes de asociaciones de sordos en otros lugares, en este caso de Cuba (RC). En efecto, proliferan las muestras de reconocimiento del esfuerzo y del producto, de reconocimiento de la calidad y de su necesaria difusión:

- “Yo pienso que la recomendaría, porque yo por ejemplo la LSP no es igual que la de nosotros, pero si yo quisiera aprenderla usaría esta alternativa” (...). Yo pienso que su proyecto es algo formidable hace falta mucho desarrollo. (...). Muchas gracias, realmente es muy difícil lo que has hecho se te quiere con mucho amor” (RC1).
- “Es que lleva un proceso de investigación muy grande. Aquí en Cuba haría falta eso, que lo que es ingeniera en programación y que también ha tenido que convocar a un grupo de personas de investigación para eso” (RC3).
- “Que tengan conocimientos en esto ve dice, dice mi sueño yo soy licenciada yo soy técnico medio en informática y por ejemplo yo no puedo trabajar a la velocidad porque mi rendimiento es está por debajo ve, entonces hoy usted ha sido capaz de llegar a este proyecto, pero con la colaboración y con la participación de todos lo que están involucrados ve claro que tienen conocimientos para llegar a él. (...). Muchas gracias, eh eso es un proyecto que no tiene inclusión es un proyecto que no vas a tener polémicas es un proyecto que lo vas eh lo vas a validar fácilmente porque en realidad a nosotros nos hace mucha falta, nos has llenado de ideas yo lo veo perfecto, me emociono eh, pienso que es muy importante que tu sugerencia por respeto a la universidad por el respeto eh” (RC4).
- “Dice que esto es fundamental ha dicho la esencia de lo pero no me has dicho lo que queríamos escuchar pienso que si eso algún bueno llega a ser y ya seguramente dentro de poco te vas a hacer doctora se va a generalizar este producto y pienso que a través de la universidad o el ministerio de educación puede llegar a todas las escuelas y a todas las familias y a todos los especialistas y profesionales de la lengua de seña” (RC5).

*Tabla 45. Valoración General de la Plataforma (VGP) por Representantes de sordos en Cuba (RC)*

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
<b>RC1</b>	<p>Yo pienso que la recomendaría, porque yo por ejemplo la LSP no es igual que la de nosotros, pero si yo quisiera aprenderla usaría esta alternativa.</p> <p>Por ejemplo, te voy a poner un ejemplo hoy los oyentes no reciben aquí el idioma inglés el sordo podría recibir también la LS de otros países como un, como un idioma ve, por ejemplo hoy cuando nosotros nos conectamos en internet y queremos buscar eh la historia de algún país en lengua de señas por ejemplo si yo quisiera saber la de Panamá entonces ya ve y yo quisiera conectarme por la wifi contigo por ejemplo o con un sordo si no domino la lengua de señas panameña no podría conectar contigo entonces para la comunicación es fundamental hoy para la comunicación digital de hoy necesita el mundo, no entiendo entonces no, no se entienden las personas yo pienso que eso es fundamental. Viste que la seña cambia en todos los países por ejemplo en Estados Unidos es así, mamá aquí es mamá eh todas las señas cambian por eso digo que yo quisiera aprender esta LS para poder comunicarme con cualquier sordo en Panamá ve... también si pudiéramos editarlo, también editar todo este producto que usted está diciendo hoy que esta digita que pudiéramos llevarlo también impreso ve por qué yo pienso también en la accesibilidad, podrán todos acceder a él.</p> <p>Yo pienso que su proyecto es algo formidable hace falta mucho desarrollo.</p> <p>Muchas gracias, realmente es muy difícil lo que has hecho se te quiere con mucho amor.</p>		4+
<b>RC2</b>	<p>Claro que sí, claro que sí fundamental lo que la, la, la plataforma que usted nos presenta en el día de hoy es con la LSP y si nosotros tuviéramos esa misma plataforma le estaríamos dando la misma respuesta si la LS fuera la cubana, y estaríamos felices por su necesidad.</p> <p>(...) Yo le diera las yo le diera le pusiera una medalla una de oro</p> <p>No pudiste tener mejor idea y mejor desarrollo, te felicito.</p> <p>Yo quería agradecerte también quería darte las gracias por habernos permitido estar aquí contigo a ver me estoy emocionando mucho eh porque nos has permitido darte nuestras sugerencias muy humildes, pero fundamentalmente porque hoy pienso que la comunidad sorda de tu país que va a tener un acceso va a tener desarrollo y... y que va a poder incluso en un futuro intercambiar con nosotros aquí ojala o nosotros eh, hoy estamos hablando que, que ojala y pudiéramos nosotros aprender la LS de todos los lugares para que todos sordos del mundo puedan comunicarse.</p>		4+
<b>RC3</b>	<p>Es que lleva un proceso de investigación muy grande. Aquí en Cuba haría falta</p>		3+

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
	<p>eso, que lo que es ingeniera en programación y que también ha tenido que convocar a un grupo de personas de investigación para eso.</p> <p>Muy bien que hemos podido entablar, interactuar y podido hoy adquirir una nueva cultura te doy las gracias hoy vamos a poder intercambiar de nuestra escuela lo que tú has hecho por los sordos en Panamá.</p> <p>Dice que esto es fundamental ha dicho la esencia de lo pero no me has dicho lo que queríamos escuchar pienso que si eso algún bueno llega a ser y ya seguramente dentro de poco te vas a hacer doctora se va a generalizar este producto y pienso que a través de la universidad o el ministerio de educación puede llegar a todas las escuelas y a todas las familias y a todos los especialistas y profesionales de la lengua de seña.</p>		
<b>RC4</b>	<p>Que tengan conocimientos en esto ve dice, dice mi sueño yo soy licenciada yo soy técnico medio en informática y por ejemplo yo no puedo trabajar a la velocidad porque mi rendimiento es está por debajo ve, entonces hoy usted ha sido capaz de llegar a este proyecto, pero con la colaboración y con la participación de todos lo que están involucrados ve claro que tienen conocimientos para llegar a él.</p> <p>Muchas gracias, eh eso es un proyecto que no tiene inclusión es un proyecto que no vas a tener polémicas es un proyecto que lo vas eh lo vas a validar fácilmente porque en realidad a nosotros nos hace mucha falta, nos has llenado de ideas yo lo veo perfecto, me emociono eh, pienso que es muy importante que tu sugerencia por respeto a la universidad por el respeto eh.</p> <p>Yo quisiera, yo quisiera, yo quisiera hoy poder acceder a esta *risas* para aprender la lengua de señas y yo llego a mi casa eso es lo que yo quisiera está muy bien, está muy bien.</p>		3+
<b>Total</b>		14+	14+

Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida del focus group con Representantes de Cuba.

Y también de manera mayoritaria, con un 75%, el resto no ha opinado al respecto, se han pronunciado los representantes de colombianos sordos valorando positivamente la aplicación. La han concebido como una necesidad urgente para la comunidad sorda, principalmente, por lo que se han oído voces de agradecimiento:

- “Y también nuevamente felicitarla a todos ustedes, y queremos que ese proyecto siga que ese trabajo siga que se pueda tener una no solamente esta versión sino versión 2, 3 y de ahí en adelante que pueda ser alimentada que se transforme y sobre todo que sirva para el aprendizaje y la adquisición de la lengua de señas”. (RI2).

- “Sí, yo diría que sí, sí emm sí sí!! Necesariamente hay que tener recursos como éste, hay que tener contacto comunidad sobre interactuar previamente con ello entonces cuando hablaremos de aprendizaje de una lengua proceso de aprendizaje también como también como una segunda lengua cuando ya hacemos el proceso de internalización del mismo pues un recurso como este es bueno (...), pero sin duda que la herramienta presentada ayuda mucho a la comunidad sorda” (RI8).

Precisamente, el participante que emite la declaración anterior advierte de la necesidad de interactuar con otras personas sordas y que usen la LS, lo que parece obvio y conveniente. Ha sido categorizado como crítica al valor de la plataforma EnSenias:

- “Pero no es suficiente como decía antes de todas esas expresiones crear conciencia para el uso de la lengua de seña y adicionales adicional” (RI8).

*Tabla 46. Valoración General de la Plataforma (VGP) por representantes de sordos de Colombia (RI).*

Sujeto	VGP+	VGP-	Total
RI1			0
RI2	Sí claro, pero si yo tuviera la audición estaría pendiente de las dos Estoy de acuerdo con Jesús y apoyo también lo que dice Jesús, obviamente no es un recurso completo si bien es un complemento un apoyo al aprendizaje de lengua de señas Y también nuevamente felicitarla a todos ustedes, y queremos que ese proyecto siga que ese trabajo siga que se pueda tener una no solamente esta versión sino versión 2, 3 y de ahí en adelante que pueda ser alimentada que se transforme y sobre todo que sirva para el aprendizaje y la adquisición de la lengua de señas		3+
RI3	Y que realmente sean como completo para adquirir aprender la lengua no puede ser un apoyo ehm de aprendizaje cualquiera como te menciono simplemente tenemos que mirar que sea lo suficientemente claro y productivo realmente para que sirva como herramienta, pero ésta lo es También para responder a ello sí es positivo efectivamente como apoyo apoyo visual genera una sensación de tranquilidad yo veo el video en un lapso de tiempo una seña muy clara esa es la respuesta		2+
RI4	Claro y de hecho que tenga también esta descripción a voz. Precisamente yo quería comentar yo creo que sí una buena		2+

	herramienta que sería un apoyo y también para las personas agentes (ruido) dentro de la misma comunidad sorda, pero parece bueno como herramienta para las personas que oyentes y quieren tener una herramienta para conocer el vocabulario y en vez tener el libro pues tener los videos		
<b>RI5</b>	Sí, de acuerdo con Jesús.		1+
<b>RI6</b>	De acuerdo también		1+
<b>RI7</b>			
<b>RI8</b>	Un recurso de apoyo como yo veo otros como una herramienta o una lengua de señas que apoye eso es una es una herramienta para aprender seña sí (...). Sí, yo diría que sí, sí emm sí sí!! Necesariamente hay que tener recursos como éste, hay que tener contacto comunidad sobre interactuar previamente con ello entonces cuando hablaremos de aprendizaje de una lengua proceso de aprendizaje también como también como una segunda lengua cuando ya hacemos el proceso de internalización del mismo pues un recurso como este es bueno (...), pero sin duda que la herramienta presentada ayuda mucho a la comunidad sorda.	Pero no es suficiente como decía antes de todas esas expresiones crear conciencia para el uso de la lengua de seña y adicionales adicional.	1+
<b>Total</b>		11+	1- 10+

Fuente: Elaboración propia a partir del focus grup con representantes de sordos de Colombia

A continuación, se presentan los datos globales de todos los colectivos (Cfr. Tabla 47) indicando sus frecuencias relativas (f) de aparición en función de su categorización como positivas o negativas y su frecuencia absoluta (F), tras calcular la diferencia entre las declaraciones positivas y las negativas, así como el cálculo de la medida de tendencia central por excelencia, la media de declaraciones por individuo ( $\bar{X}$ ) y de dispersión, mediante a la desviación típica (dt). Todos la valoran positivamente (Cfr. Tabla 44), quizá con más intensidad los que están más implicados en su uso directo, los intérpretes de LSP ( $\bar{X}=4.75$ ) y los alumnos que la usan y/o la están aprendiendo ( $\bar{X}=3$ ), aunque la dispersión es alta, sobre todo en los primeros (dt=2.63 y dt=1.27, respectivamente). Por otro lado, quizás la consideran menos interesante los ciegos ( $\bar{X}=1$ ), que la ven menos ajustada a sus posibilidades por estar basada en el componente visual, a pesar de la oportunidad que se ofrece de audiodescripción, que también identifican lejana como canal de comunicación para ellos. Tan solo dos grupos constataron algún comentario negativo sobre su relevancia, que ha sido



contemplado como anecdótico. Y además las diferencias entre las valoraciones por los distintos grupos no alcanzan la significación estadística ( $p=0.09$ ) al aplicar la prueba U de Mann Whitney ( $U=1.87$ ), dado que todos los emparejamientos entre grupos tienen datos positivos de valoración y prácticamente carecen de negativos. El recuento total de valoraciones positivas, que se puede contemplar al final de la tabla, habla por sí solo, 140 declaraciones positivas, lo que indica que de media en la docena de grupos se resaltó por grupo en 11.67 veces la aplicación Ensenias de manera positiva, frente a los 2 comentarios de rechazo o negativos, es decir, apenas una media de 0.17.

Tabla 47. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría VGP

Grupo	N	VGP+			VGP-			VGP total		
		F	$\bar{X}$	Dt	F	$\bar{X}$	dt	F	$\bar{X}$	Dt
AS	6	18	3	1.27	0	0	0	18	3	1.27
AC	3	6	2	1	0	0	0	6	2	1
PS	5	12	2.4	1.52	0	0	0	12	2.4	1.52
IL	4	19	4.75	2.63	0	0	0	19	4.75	2.63
DS	7	17	2.43	1.27	0	0	0	17	2.43	1.27
DG	6	15	2.5	1.05	0	0	0	15	2.5	1.05
DC	2	2	1	0	0	0	0	2	1	0
DU	2	6	3	1.41	0	0	0	6	3	1.41
DE	4	8	2	1.41	1	0.25	0.5	7	1.75	0.96
RS	6	13	2.17	0.98	0	0	0	13	2.17	0.98
RC	4	14	3.5	0.58	0	0	0	14	3.5	0.58
RI	8	10	1.25	0.89	1	0.13	0.35	9	1.13	0.84
<b>Total</b>	57	140	11.67	5.35	2	0.17	0.39	<b>138</b>	<b>11.5</b>	<b>5.45</b>

Fuente: Elaboración propia

## 6.2 RESULTADOS SOBRE LA USABILIDAD DE LA PLATAFORMA

Respecto de la metacategoría de los usos que han declarado poder hacer con la aplicación “EnSenias” han sido vertebrados en las siguientes cinco categorías:

### 6.2.1 Resultados sobre la usabilidad de la plataforma para aprender LSP (UPA)

Esta primera categoría correspondiente a la metacategoría usabilidad general de la plataforma ha sido la más resaltada por los entrevistados de todos los focus group en su conjunto. Nótese a continuación en cada uno de los colectivos participantes en el estudio de validación de la plataforma.

En primer lugar, todos los alumnos con problemas graves de audición han puesto de relieve la utilidad de la aplicación para aprender LSP, por su naturaleza tecnológica acorde a los tiempos actuales en tanto que recurso sincrónico con los alumnos usuarios de utilizarlo, por encima del recurso tradicional del libro de LSP, como constatan con sus declaraciones positivas a este respecto, y su preferencia de uso respecto del libro de LSP, como puede leerse de manera sintética a continuación y detalladamente en la tabla 48:

- “Antes yo buscaba y no encontraba nada, me era difícil yo siempre buscaba en Internet, iba buscando y no encontraba nada de LS, de chiquito me ponía a buscar en el internet eh y entonces busqué en jw.org que es una página cristiana y allí si me hablan de la biblia en todo en lengua de señas y aprendí mucho en esa plataforma de la jw.org” (AS1).
- “Sí, que en libro hay poquitas señas, hay 700 y tantas, pero aquí tienen muchas más señas, que se va a aprender 1253.” (...). Okey me dijo que en libro hay poquitas señas y que ella ha aprendido del libro, pero se le han olvidado, que ella tiene el libro hace tiempo guardado, pero con esto es diferente” (AS3).
- “Yo quiero aprender más palabras con esto, aún no se muchas” (AS6)

Tabla 48. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) por alumnos sordos (AS)

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
AS1	<p>Porque puedo aprender palabras y aquí con esto en la universidad me va a ser más fácil, yo estoy pensando en mi futuro en lo que es la carrera universitaria.</p> <p>Me gusta claro me encanta aprender las palabras, hay muchas palabras que me hacen falta por aprender, no se todas las señas.</p> <p>Di, por ejemplo, en mi caso hay muchas personas sordas que no saben LS y se les dificulta aprender, pero acá en el IPHE podemos aprenderla.</p> <p>Antes yo buscaba y no encontraba nada, me era difícil yo siempre buscaba en</p>		6+

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	<p>internet, iba buscando y no encontraba nada de lengua de señas, de chiquito me ponía a buscar en el internet eh y entonces busqué en jw.org que es una página cristiana y allí si me hablan de la biblia en todo en lengua de señas y aprendí mucho en esa plataforma de la jw.org.</p> <p>Sí, dice que de manera personal ahora puedo estudiar, por ejemplo, si yo estoy viendo eh estoy aburrido en mi casa y no tengo nada para hacer, ya yo sé que con esa plataforma ahora esto, que ustedes han brindado esta oportunidad, ya yo no voy a tener tiempo para estar viendo películas, jugando juegos ni nada de televisión, ahora me voy a enfocar en lo que es la plataforma de LS, porque me parece divertida para aprender, me gusta.</p> <p>Y tienen la seña, ahora google solamente foto, ahora con esto video... foto, todo... aja dice que antes no había nada que Ayala vi y como es la seña, y como es la seña y buscaba pero le salía nada más la, la foto y de la palabras pero ahora ya tiene todas las señas ahí con video y va a ser, por lo menos cepillo de diente, pantalones, deportes, silla, comida, todo; entonces él puede verlo en la noche, ya no necesita prender la luz para buscar cosas, sino que él a el mismo con su teléfono, él puede ver con esa aplicación nueva.</p>		
AS2	<p>(...) Pero como se llama, cómo se busca porque ok que ella está así porque no maneja las señas, pero mira, tú pronto eso en tu casa... si ya, cada uno quiere, todos, todos vamos a poder aprovechar la plataforma, todos vamos a poder aprender las señas y vamos a aprender, aprender, aprender con la plataforma ésta.</p> <p>Sí, sí, dice que sí, para los estudios va a ser, dice que para los estudios va a estar bonito, va a estar bueno.</p> <p>Le va a ayudar a aprender más LSP.</p>		3+
AS3	<p>Sí, que en libro hay poquitas señas, hay 700 y tantas, pero aquí tienen muchas más señas, que se va a aprender 1253.</p> <p>Okey me dijo que en libro hay poquitas señas y que ella ha aprendido del libro, pero se le han olvidado, que ella tiene el libro hace tiempo guardado, pero con esto es diferente.</p> <p>Sí, sí, la voy a ver en mi ordenador para aprender más señas.</p>		3+
AS4	<p>Sí, sí, sí puedo aprender mucho con esta web.</p> <p>Es muy bueno para aprender la LS.</p>		2+
AS5	<p>Okey, él está contando que con su familia van al cine y todo, pero no el en la parte que, que estamos hablando, ella no maneja obviamente mucho las señas, él es el único que me está entendiendo perfectamente es él, asique todos los que están aquí eh, van, les va a funcionar súper de maravilla con esa aplicación.</p>		1+
AS6	<p>Está muy bien eh, claro para aprender que las señas son difíciles, si.... no sabes</p>		2+

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	no puedes decir nada. Yo quiero aprender más palabras con esto, aún no se muchas...		
<b>Total</b>		17+	0- 17+

Fuente: Elaboración propia.

Los alumnos compañeros de otros que usan la LSP también han mostrado unánimemente (100%) un interés alto por el empleo de “EnSenias” para aprender un nivel básico de la misma, probablemente porque les resulta un recurso sincrónico al momento y estilo de aprendizaje y por tanto le resulta fácil, lo que se observa analizando sus respuestas íntegramente en la tabla siguiente y a modo de resumen las resaltadas a continuación:

- “Aprender a hablar así también y decirlo en persona. Sí, para aprender más palabras, yo se muchas y ahora con esto aprenderá más” (AS1).
- “Uhm muy fácil uhm muy fácil de, de encontrar lo que quieres buscar, la palabra para aprenderla” (AS2).

Tabla 49. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) por alumnos compañeros de niños con discapacidad auditiva (AC)

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
<b>AC1</b>	Aprender a hablar así también y decirlo en persona. Sí, para aprender más palabras, yo se muchas y ahora con esto aprenderá más. Sí (puede aprenderse muchas palabras).		2+
<b>AC2</b>	Sí. Uhm muy fácil uhm muy fácil de, de encontrar lo que quieres buscar, la palabra para aprenderla.		2+
<b>AC3</b>	Sí, igual pienso. Sí.		2+
<b>Total</b>		6+	0- 6+

Fuente: Elaboración propia.

Todas las madres reconocen notablemente el valor de recurso “EnSenias” por su potencial para el aprendizaje de la LSP, incluso animando de una vez a algunos en su deuda para con sus hijos de aprender este sistema de comunicación para interactuar con ellos, destacándolo como sus propios hijos sordos por encima del libro de señas. Así queda patente en la tabla 50 y se resalta a continuación:

- “Sí, es muy útil, más que el libro de LSP, en mi opinión” (...) “y bueno ahora que ha salido (la aplicación) yo creo que tenemos la oportunidad de aprender” (PS2).
- “Sí, sí, es más fácil eh, tener la aplicación para que uno pueda aprender la LS por que por lo menos a mí, se me fue muy difícil aprender lenguaje de señas con el libro porque había eh le he eh” (...) “Tuve que aprenderla sola de un libro, entonces me parece bastante eh eh completa, mejor que el libro” (...). “Muy bien la aplicación a la al modo de que le, le enseñan la seña con una persona en movimiento y a parte no como en el libro, no no como en el libro que solamente está la seña y te dicen lo las direcciones con, con líneas, pero tu realmente no sabes si vas a coger para acá o vas a coger para allá, exacto y eso era lo que a mí me, me, me enredaba al principio cuando yo empecé a estudiar el libro de señas” (PS3).
- “(...) que en efecto es verdad, o sea no es fácil el LS y la verdad es que se nos hace un poco difícil al a uno como madre pues eh poder apoyar al, al, al hijo no, porque de repente tu tas haciendo una seña y no sabes realmente si la estás haciendo de manera correcta entonces, ya con viéndola virtualmente, tú ves cada gesto. Entonces, pienso que es una manera en poder de, este, aumentar y favorecer al estudiante, ¿verdad?, como a, a uno como madre incluso a uno como... de que todos aprendamos LS” (..). Sería magnífico aprender así con esta ayuda, porque así este, usted sabe, la ayuda que le dan a todas las personas o como tú puedes aportar a otras personas en la calle, en los, en cualquier lugar de que se sientan una persona no pueda entender y tú puedas ayudar a esa persona a decir, no te está diciendo esto o lo otro por ejemplo, yo lo he usado en eh he hecho proyecto en mi salón con niños de, de preescolar eh en un momento dado el LS por lo menos las básicas que sería muy importante usar la plataforma para aprender” (PS5).

*Tabla 50. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) por madres de hijos con discapacidad auditiva (PS)*

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
PS1	Sí.		1+
PS2	<p>Sí, es muy útil para aprender señas, más que el libro de LSP, en mi opinión.                      (...) Y bueno ahora que ha salido (la aplicación) yo creo que tenemos la oportunidad de aprender.</p> <p>Para todos, me parece excelente que todos los que tienen hijos sordos a, a los que no tienen hijos que aprendiéramos señas porque, es importante estar en la calle y poder ayudar a otro, a otra persona que no pueda hablar, no pueda escuchar y ayudarlos, sería muy bonito que todos aprendiéramos señas. Y con este recurso ahora podemos...</p>		3+
PS3	<p>Sí, sí, es más fácil eh, tener la aplicación para que uno pueda aprender la LS por que por lo menos a mí, se me fue muy difícil aprender LS con el libro porque había eh, eh, es más aburrido e impreciso.</p> <p>Tuve que aprenderla sola de un libro, entonces me parece bastante eh eh completa, mejor que el libro.</p> <p>Muy bien la aplicación a la al modo de que le, le enseñan la seña con una persona en movimiento y a parte no como en el libro, no no como en el libro que solamente está la seña y te dicen lo las direcciones con, con líneas, pero tu realmente no sabes si vas a coger para acá o vas a coger para allá, exacto y eso era lo que a mí me, me, me enredaba al principio cuando yo empecé a estudiar el libro de señas.</p> <p>Sí.</p>		4+
PS4	<p>(...) Y es muy fácil de aprender por palabras.</p> <p>Ok, yo le digo nuevamente que la para que la tecnología que están mostrando es muy buena para aprender palabras.</p>		2+
PS5	<p>(...) Que en efecto es verdad, o sea no es fácil el LS y la verdad es que se nos hace un poco difícil al a uno como madre pues eh poder apoyar al, al, al hijo no, porque de repente tu tas haciendo una seña y no sabes realmente si la estás haciendo de manera correcta entonces, ya con viéndola virtualmente, tú ves cada gesto. Entonces, pienso que es una manera en poder de, este, aumentar y favorecer al estudiante, ¿verdad?, como a, a uno como madre incluso a uno como... de que todos aprendamos LS.</p> <p>Sí, vemos que dice ah... okey, las palabras están muy bien representadas.</p> <p>Sí.</p> <p>Sería magnífico aprender así con esta ayuda, porque así este, usted sabe, la ayuda que le dan a todas las personas o como tú puedes aportar a otras personas en la calle, en los, en cualquier lugar de que se sientan una persona</p>		4+

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	no pueda entender y tú puedas ayudar a esa persona a decir, no te está diciendo esto o lo otro por ejemplo, yo lo he usado en eh he hecho proyecto en mi salón con niños de, de preescolar eh en un momento dado el LS por lo menos las básicas que sería muy importante usar la plataforma para aprender.		
<b>Total</b>		13+	0- 13+

Fuente: Elaboración propia.

De otra parte, los intérpretes reconocen en su integridad (100%) igualmente la utilidad de la plataforma para aprender, así lo expresan unánimemente (Cfr. Tabla 51) y se resalta a continuación, tanto para su aprendizaje y adquisición iniciales como para su perfeccionamiento y reciclaje actuales, supeditándolo nuevamente al obsoleto libro de señas tradicional y procurando el aprendizaje de la LSP para toda la comunidad:

- “A mí me hubiese encantado usarla para aprender, por supuesto que sí, por supuesto que sí, no sé ustedes que opinan” (IL1).
- “Okey, es un apoyo para el aprendizaje de todos, también para nosotros, porque siempre es bueno tener la opiniones de diversos interprete, intérpretes o profesionales, porque así mismo como el lenguaje español cambian algunas palabras igual cambian las LS, ¿no?, todo el tiempo hay palabras que se van agregando, hay palabras que se van quitando y el mismo sordo a medida que pasa el tiempo van a estar cambiando su, su propia seña pues” (IL2).
- “Los niños están naciendo con una mente cibernética, por ende, leer un libro para ellos muchas veces es un poquito tedioso; no quiere decir que no debamos perder la cultura de la lectura y tocar un libro porque es maravilloso leer un libro, pero también no podemos ir desfasados de la realidad de este mundo globalizado, por ende, tener este acceso de le, la herramienta es maravilloso y no solamente sino útil a la mente de acuerdo al interés del estudiante. si nosotros queremos despertar el interés del estudiante tenemos que ir de acuerdo a la tecnología ¿sí? para poder sobre llevar, porque muchos estudiantes están aburridos del aula de clase es porque no les están enseñando con lo que les gusta, todo lo que toda la tecnología que amerita, exacto eso es un buen recurso para aprender” (IL3).

- “Claro y los deja solo y ellos uno, imagínate el padre de familia sabe, los hermanos aprenden, los niños sordos aprenden, toda la familia aprende, los amigos aprenden, entonces ya se hace un mundo de accesible” (IL4).

Tabla 51. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) por intérpretes de LS (IL)

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
IL1	<p>A mí me hubiese encantado usarla para aprender, por supuesto que si, por supuesto que sí, no sé ustedes que opinan.</p> <p>Exacto yo pienso igual Marlen, igualito que es importante para aprender ambas poblaciones.</p>		2+
IL2	<p>Okey, es un apoyo para el aprendizaje de todos, también para nosotros, porque siempre es bueno tener las opiniones de diversos interprete, intérpretes o profesionales, porque así mismo como el lenguaje español cambian algunas palabras igual cambian las LS, ¿no?, todo el tiempo hay palabras que se van agregando, hay palabras que se van quitando y el mismo sordo a medida que pasa el tiempo van a estar cambiando su, su propia seña pues.</p> <p>Sirve mucho para aprender palabras, claro...</p>		2+
IL3	<p>Ellos van renovando las palabras y las vas aprendiendo.</p> <p>Creo que estamos en un sistema totalmente globalizado sí y, y más que todo la educación va a la vanguardia yo creo que haber traído esta herramienta al país es llevar a la educación panameña a que vayamos acorde a la, al nivel competitivo que existe, ya sea a nivel educativo o a nivel laboral.</p> <p>Los niños están naciendo con una mente cibernética, por ende, leer un libro para ellos muchas veces es un poquito tedioso; no quiere decir que no debemos perder la cultura de la lectura y tocar un libro porque es maravilloso leer un libros, pero también no podemos ir desfasados de la realidad de este mundo globalizado por ende, tener este acceso de le, la herramienta es maravilloso y no solamente sino útil a la mente de acuerdo al interés del estudiante. si nosotros queremos despertar el interés del estudiante tenemos que ir de acuerdo con la tecnología ¿sí? para poder sobre llevar, porque muchos estudiantes están aburridos del aula de clase es porque no les están enseñando con lo que les gusta, todo lo que toda la tecnología que amerita, exacto eso es un buen recurso para aprender.</p>		3+
IL4	<p>Ahora uno no va a estar en la calle digamos con la aplicación y el libro disque espérate mi libro y tiene que tener el libro toda la distancia, ya con esto es diferente, tú vas con tu aplicación y dices a espérate pum lo abres, tienes internet, tienes la aplicación. además de que todo lo que está en el libro está en la aplicación, entonces ya no necesito realmente el libro a menos que fuese otra</p>		4+



Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	<p>cosa no se para, bueno en realidad no, en mi caso no voy a utilizarlo si tengo esta herramienta.</p> <p>Sí, en mi caso para mí sería suficiente aprender así porque ya todo está resumido en él.</p> <p>Ahora, ahora perdón, ahora hay una cosa, el libro no es sustituible porque el libro es el libro sino hay luz, sino hay internet, sino hay nada, entonces el libro es importante; así que es importante las dos cosas.</p> <p>Claro y los deja solo y ellos uno, imagínate el padre de familia sabe, los hermanos aprenden, los niños sordos aprenden, toda la familia aprende, los amigos aprenden, entonces ya se hace un mundo de, de accesible.</p>		
<b>Total</b>		11+	0- 11+

Fuente: Elaboración propia.

Idénticas valoraciones y oportunidades de aprendizaje de la LSP a través de la plataforma son resaltadas por los docentes especialistas (100%, cfr. Tabla 52) como se ilustra con las siguientes palabras:

- “Bueno, colaborando o apoyando más lo que dice la profe, en casos de que hay personas que no tengan la facilidad de tener un, un profesor o alguien así, solamente ingresa a la plataforma y ve pues puede ser de manera tutorial por decirlo así se, se actualiza o y ve y aprende de, de modo moderno, de lo que utilizando lo que es el internet Virtual, Virtual, toma como especie de clases, así tamo como para los estudiantes que están ingresando al sistema o quieren seguir aprendiendo” (DS1).
- “Tiene la viabilidad el video de que muestra la eh, la forma en que se hace la señal lenta y rápida, entonces, ese es definitivamente que es un medio para que cualquier persona y los estudiantes aprendan, porque repite varias veces como se hace, de manera lenta, y luego ya cuando lo maneja, rápido, y él verifica; es decir, ese proceso que está allí es inmediatamente verificable y positivo para el estudiante” (DS5).
- “Yo sí quisiera aportar un, una experiencia que... tuve la semana pasada. Estábamos haciendo unas llamadas a diferentes restaurantes, pues tenemos uno evento para el día del maestro, y le dije: me identifique como una administrativa de la escuela nacional de sordos y la que, la operadora que me contesta me dice: ¿hay escuela nacional de sordos?, yo quiero aprender, ¿dónde busco algo un curso o algo? Usted sabe lo fabuloso que es esta persona, que trabaja en un hotel, que tiene que trabajar con el

público ¿no?, y donde van a asistir personas con alguna discapacidad auditiva, ya sea post locutivo o que hayan nacido con ellas, entonces esto es fabuloso” (DS6).

- “Sí, hay algo importante que no podemos dejar por fuera, que son los padres de familia. Sí es cierto, los padres de familia nos dan a nosotros la responsabilidad y la confianza de educar a sus niños y de enseñarles LS, enseñarse vocabularios, enseñarles materias, pero cuando el padre de familia vea la plataforma tendrá la oportunidad de aprender en conjunto con su hijo” (DS7).

Tabla 52. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) por docentes especialistas (DS)

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
DS1	Bueno, colaborando o apoyando más lo que dice la profe, en casos de que hay personas que no tengan la facilidad de tener un, un profesor o alguien así, solamente agregue, ingresa a la plataforma y ve pues puede ser de manera tutorial por decirlo así se, se actualiza o y ve y aprende de, de modo moderno, de lo que utilizando lo que es el internet Virtual, Virtual, toma como especie de clases, así tamo como para los estudiantes que están ingresando al sistema o quieren seguir aprendiendo.		1+
DS2	Sí, yo estoy de acuerdo con lo que está diciendo eh.		1+
DS3	Definitiva sí.		1+
DS4	Estoy muy de acuerdo con eso, para aprender la LS es genial este recurso.		1+
DS5	Tiene la viabilidad el video de que muestra la eh, la forma en que se hace la señal lenta y rápida, entonces, ese es definitivamente que es un medio para que cualquier persona y los estudiantes aprendan, porque repite varias veces como se hace, de manera lenta, y luego ya cuando lo maneja, rápido, y él verifica; es decir, ese proceso que está allí es inmediatamente verificable y positivo para el estudiante.		1+
DS6	Yo sí quisiera aportar un, una experiencia que... tuve la semana pasada. Estábamos haciendo unas llamadas a diferentes restaurantes, pues tenemos uno evento para el día del maestro, y le dije: me identifique como una administrativa de la escuela nacional de sordos y la que, la operadora que me contesta me dice: ¿hay escuela nacional de sordos?, yo quiero aprender, ¿dónde busco algo un curso o algo? Usted sabe lo fabuloso que es esta persona, que trabaja en un hotel, que tiene que trabajar con el público ¿no?, y donde van a asistir personas con alguna discapacidad auditiva, ya sea post locutivo o que hayan nacido con ellas, entonces esto es fabuloso.  Porqué parto de la, parte de la premisa de que bueno, que eh, sería bueno, sería deseable y por algunas personas eh, entonces lo buscan el aprendizaje de la LS		3+

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	<p>para poder comunicarse con otras personas no oyentes y que la usan como medio es de eh, de como lengua materna, ¿no? eh entonces, esta plataforma podría ser una ayuda para, una ayuda para esas, para esas personas.</p> <p>Él solo realizar un autoaprendizaje a través del proyecto, que no necesita es precisamente estar frente a un profesor, porque con el ver la seña, al ver la, la clasificación, al ver la descripción se da cuenta de que hay algo diferente y que el español o en este caso es castellano o la LS es muy rica, es una oportunidad que tiene el estudiantado, cualquier persona que quiera aprender, que hay muchas formas de identificarse con un objeto, una palabra, con una acción una profesión y muchas señas son parecidas y hay diferencias cuando se trata de una persona que realiza una profesión a cuando se habla de la misma profesión en sí.</p>		
<b>DS7</b>	<p>Sí, hay algo importante que no podemos dejar por fuera, que son los padres de familia. Si es cierto, los padres de familia nos dan a nosotros la responsabilidad y la confianza de educar a sus niños y de enseñarles LS, enseñarse vocabularios, enseñarles materias, pero cuando el padre de familia vea la plataforma tendrá la oportunidad de aprender en conjunto con su hijo.</p> <p>El padre aprende junto con su hijo de la mano todo lo que es el señabulario y todas las señas, la posición y los sinónimos, como decía hace un momento, enriquece más que al personal docente, a la misma unidad familiar, el núcleo familiar.</p> <p>Genial para aprender LS.</p>		3+
<b>Total</b>	10+	0-	10+

Fuente: Elaboración propia.

También ha sido bien y unánimemente valorada por los docentes generalistas, resaltan su empleo para aprender fuera del aula y en el tiempo disponible, y como prueba de ello es que algunos declaran haber aprendido y con ella, durante la experimentación para este trabajo de validación de la plataforma, como puede verse a grandes rasgos y detallarse en la tabla 53:

- “Pienso que toma su tiempo al aprendizaje de este tipo de aprendizaje de LS, y práctica, pero con la plataforma se reduce y facilita” (DG1).
- “Sí, considero que sí con este recurso es más fácil, porque nos permite aprenderla a nuestro tiempo o sea en nuestra casa, en la escuela y con el video es como más motivador tanto para nosotros como para los niños, aunque no tengan la discapacidad” (DG2).

- “En Panamá, como se decía, existen muy pocas personas que manejan este tipo de comunicación, por ende, este sistema virtual le otorga una esa facilidad para aprenderlo, acceder más a la información” (DG3).
- “Siento que facilita el aprendizaje, si porque está bastante bien organizada por todas, con todas sus categorías o sea que uno puede aprenderlo de poco a poco y de acuerdo a lo que uno quiere aprender” (DG4).
- “Yo la he usado para lo que nos han mandado y para más, en realidad ya he aprendido con ellas palabras sueltas, básicas como saludar y pedir” (DG6).

Tabla 53. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) según docentes generalistas (DG)

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
DG1	Pienso que toma su tiempo al aprendizaje de este tipo de aprendizaje de LS, y práctica, pero con la plataforma se reduce y facilita.		1+
DG2	Sí, considero que sí con este recurso es más fácil, porque nos permite aprenderla a nuestro tiempo o sea en nuestra casa, en la escuela y con el video es como más motivador tanto para nosotros como para los niños, aunque no tengan la discapacidad.		1+
DG3	En Panamá, como se decía, existen muy pocas personas que manejan este tipo de comunicación, por ende, este sistema virtual le otorga una esa facilidad para aprenderlo, acceder más a la información. Sí, yo sería después que contemos con el equipo adecuado y como dijo la maestra anterior que sea colectivo, si claro todo lo que se aprende es bueno.		2+
DG4	Siento que facilita el aprendizaje, si porque está bastante bien organizada por todas, con todas sus categorías o sea que uno puede aprenderlo de poco a poco y de acuerdo a lo que uno quiere aprender.		1+
DG5	Eh y que la LS se necesita eso (plataforma), como dice la compañera, y practica esto día a día estarlo utilizándola		1+
DG6	Yo la he usado para lo que nos han mandado y para más, en realidad ya he aprendido con ellas palabras sueltas, básicas como saludar y pedir.		1+
<b>Total</b>		7+ 0-	7+

Fuente: Elaboración Propia

También los dos docentes ciegos (DC) examinando sus características técnicas desde el punto de vista de la falta de visión apuntan su valor para aprender la LSP, con palabras como las que se exponen como testimoniales:

- “En todo el audio sí, es alta y hace sus las pausas correspondientes, así que se capta muy bien la acción que simboliza la palabra o gesto” (DC1).
- “Eh... bueno, la explicación eh hay bastantes detalles en la en la explicación creo que es lo necesario sobre todo porque pues mmm... en algo así tan mmm...tan complejo como es una seña se necesita eh... esto muchos detalles y creo que el audio contiene todos los detalles necesarios para poder realizar la seña eh... suficientemente, esto bien” (DC2).

Tabla 54. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) según docentes ciegos (DC)

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
<b>DC1</b>	<p>En todo el audio sí, es alta y hace sus las pausas correspondientes, así que se capta muy bien la acción que simboliza la palabra o gesto.</p> <p>Sí, eh... en mi caso pues si tiene eh... buena calidad de sonido sin interferencias.</p> <p>Sí, eh... bien sencillas las palabras, bien eh con buena explicación.</p> <p>Con las facilidades que tiene pues la plataforma eh... mediante la práctica sí se logra, sí se logra lograr esto practicar las señas e interactuar con otras personas</p>		4+
<b>DC2</b>	<p>Sí es pausada y se entiende y aprende desde el principio hasta que termina el audio.</p> <p>La grabación es bastante limpia, eh... no tiene ningún tipo de interferencia y se escucha claramente para aprender.</p> <p>Sí, eh... las palabras son muy sencillas, entendible a cualquier público, creo que es una de las cosas más importantes.</p> <p>Eh... bueno, la explicación eh hay bastantes detalles en la en la explicación creo que es lo necesario sobre todo porque pues mmm... en algo así tan mmm...tan complejo como es una seña se necesita eh... esto muchos detalles y creo que el audio contiene todos los detalles necesarios para poder realizar la seña eh... suficientemente, esto bien</p>		4+
<b>Total</b>		8+ 0-	8+

Fuente: Elaboración propia.

Las valoraciones generales sobre el potencial de aprendizaje de la plataforma son positivas para los expertos universitarios en alumnos con discapacidades sensoriales, como puede notarse en sus palabras:

- “Es más que buen elemento es imprescindible como recurso para aprender, porque ah, ya le digo a menos que el editor de audio fuera mucho más potente el texto es

imprescindible mucho, a mi juicio es una herramienta más valiosa que inclusive que las otras” (DU1).

- “Pues por supuesto no estar no, no sería tan rígido como usted lo ha planteado, es decir que le facilitaría un aprendizaje autónomo a aquella persona interesada en el aprendizaje de LS y sea familia, ya sea una persona sorda, es decir cualquiera de los beneficiarios usuarios de esta alternativa que usted hoy nos está brindando y fundamentalmente que considero que para aquellas personas sordas que tienen audición residual usted también les está llegando a través de la descripción eh, visual de del querema que se les está presentando y entonces es usted está integrando está ampliando el, el beneficio hacia un grupo más de usuarios que le puede facilitar el aprendizaje autónomo de la LS, por supuesto todo está a partir de la individualidad de cada cual y de la intencionalidad que cada cual tenga de aprender una nueva LS, pienso que sí que no es rígido, que es muy funcional” (DU2).

*Tabla 55. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) según docentes universitarios cubanos (DU)*

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
<b>DU1</b>	<p>(Sí, está bien este, es perfecta), agradable inclusive, no solo audible, no solo que se pueda comprender perfectamente el contenido del mensaje que se mide, sino que también es una voz agradable no es una voz... para aprender los gestos de las palabras.</p> <p>Todo lo que se necesita para aprender las LS, sí todo eso no tiene problemas.</p> <p>No existe ruido.</p> <p>Considero que el texto es un buen elemento, considero que es imprescindible.</p> <p>Es más que buen elemento es imprescindible para aprender, porque ah, ya le digo a menos que el editor de audio fuera mucho más potente el texto es imprescindible mucho, a mi juicio es una herramienta más valiosa que inclusive que las otras.</p>		5+
<b>DU2</b>	<p>Todo lo que tiene que ver con la significación, es decir la semántica de la palabra que le estás presentando con un recurso, un apoyo visual de una imagen, es decir le estas reforzando visualmente la significación de la palabra.</p> <p>Pero además de eso le está aportando de forma muy independiente la función gramatical de esa palabra que tiene en el sintagma nominal de la oración cuando todos sabemos hoy la importancia que tiene para la persona sorda este elemento gramatical por las dificultades que históricamente ha presentado en la construcción, en el momento de construir por el mismo aquellas ideas, aquellas</p>		3+

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	<p>eh opiniones, aquellos argumento que él quisiera dar en cualquier tipo de, de diversidad textual pues por supuesto que siempre van a tener afectados los elementos gramaticales y usted allí se los está aportando, les está diciendo cuál es su función gramatical, es decir que yo veo que la persona sordas de cualquier edad pueden acceder fundamentalmente para niños, para adolescentes que están en su proceso de formación, pues considero que es fundamental.</p> <p>Pues por supuesto no estar no, no sería tan rígido como usted lo ha planteado, es decir que le facilitaría un aprendizaje autónomo a aquella persona interesada en el aprendizaje de lengua de señas y sea familia, ya sea una persona sorda, es decir cualquiera de los beneficiarios usuarios de esta alternativa que usted hoy nos está brindando y fundamentalmente que considero que para aquellas personas sordas que tienen audición residual usted también les está llegando a través de la descripción eh, visual de del querema que se les está presentando y entonces es usted está integrando está ampliando el, el beneficio hacia un grupo más de usuarios que le puede facilitar el aprendizaje autónomo de la lengua de señas, por supuesto todo está a partir de la individualidad de cada cual y de la intencionalidad que cada cual tenga de aprender una nueva LS, pienso que sí que no es rígido, que es muy funcional.</p> <p>Sí, considero que sí, como le había dicho anteriormente que esta alternativa que usted nos, nos brinda hoy es una herramienta fundamental para el aprendizaje, para la construcción gramatical fundamentalmente que es hoy la gran barrera que tiene la comunidad sorda para integrarse a la educación superior.</p>		
<b>Total</b>		8+	8+

Fuente: Elaboración propia

La mayor parte de participantes, 75%, apuesta por esta herramienta en cuanto a su potencial para el aprendizaje de la LSP, aunque una de ella muestra reparos, debido a que si no existe interacción con otros mediante este código signado se olvida, así como acerca de la ordenación de las categorías, aconsejando seguir criterios de complejidad de la elaboración de las señas. Véanse algunas declaraciones y la polémica respecto de su uso:

- “Entonces el niño, así como puede mirar un libro de texto y extraer de allí forma o la cartilla, cierto el extrae de allí una información y aprende unas cosas igual el niño un niño sordo u oyente podría tomar el video y eh eh la y aprender unas cosas” (DE4).
- “(...) pero si no hay interlocución con alguien no voy a practicar el vocabulario y pues rápidamente lo olvido” (DE4).

Tabla 56. Usabilidad de la Plataforma para Aprender Palabras (UPA) según Docentes universitarios colombianos (DE).

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
DE1			0
DE2	Pues yo creo que eh la profesora Inair de una manera u otra ya dio respuesta un poco a esta pregunta es decir esta estrategia se convertiría en el libro de texto sí, para aprendizaje.		1+
DE3	Yo quisiera plantear que que en la tónica en el tono que habla Esperanza me parece fundamental la diferencia entre adquisición y aprendizaje, la adquisición es de orden espontáneos la la adquisicion se da en el marco de la convivencia de la cultura y conductor en una lengua activa donde no no está planificado aquí todo está planificado y ya no podríamos hablar de adquisición deberíamos hablar de aprendizaje, en el aprendizaje es deliberado, sucede a determinadas horas bajo determinadas condiciones una condición es que haya el computador otra condición es que hay la web que haya el wifi eh que el programa abra y por eso la inquietud que ustedes tienen que vaya a determinada velocidad para que ya sea desde el celular o donde sea eh funcione muy bien eh me parece que hay una preocupación y eso es del ambiente eso es del contexto pero allí estamos hablando de aprendizaje para que lo pueda aprender yo adquiero en ese contacto con los otros y es en ese contacto con los otros que yo empiezo a usar casi inconscientemente lo que los niños o todos nosotros hemos dicho mama nosotros no tuvimos una sola clase ni de mama ni de papa aprendimos a decir mamamama mamá papá gatata todo esto pero en contacto con ellos porque era una repetición de lo que encontramos entonces la adquisición tiene una connotación de espontaneidad de no		1+



Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	<p>planificación de que no podemos nosotros eh ya programarla eh como lo hacemos cuando vamos a atender ya que cuando yo me siento es porque la voy a ver desde que yo la prendo el programa es aprender yo no podía hablar de adquisición en ese caso</p>		
<b>DE4</b>	<p>Entonces el niño, así como puede mirar un libro de texto y extraer de allí forma o la cartilla, cierto el extrae de allí una información y aprende unas cosas igual el niño un niño sordo u oyente podría tomar el video y eh eh la y aprender unas cosas.</p> <p>Se pueden llegar a poblaciones donde por el mismo tema de lo individual porque es un sujeto no hay comunidad sino hay un individuo sordo que nos ha pasado acá nomas en Cali que hemos ido y encontrado sordos aislados en diferentes veredas pero que no entre ellos no manejan ninguna lengua o sea que son a lingües no si es que se puede decir a lingües que es que ni una ni la otra. Indudablemente es un recurso bueno... (pero)...</p>	<p>Pero si no hay interlocución con alguien no voy a practicar el vocabulario y pues rápidamente lo olvido. O sea, yo me lo aprendo, pero donde lo aplico y el problema entonces quedaría allí cuales son los ambientes para la aplicación de ello para que nooo digamos si haya un aprendizaje efectivo y real, real un aprendizaje real, un aprendizaje efectivo y real.</p> <p>En lo que sea posible, insisto a la orden por ejemplo si se pudiera no sé si eso sea muy difícil muy difícil que no soy de sistemas, lograr un ubicar, como clasificar la seña dependiendo de los grados de de complejidad justamente porque sería algo muy interesante de trabajar, un plus, de hecho si se podría llamar, si están las 900 pero las 900 hay que clasificarlas por ese orden de complejidad que hay de lo simple a lo complejo, de esas más concretas a esas más abstractas por ejemplo cuando hablamos de voluntad es muy complejo, si, que es distinto cuando yo hablo de hola espero, hola, buenos días, entonces en orden de complejidad como tratar de darle un sentido a a ese trabajo, a ese a ese programa para que pues se convierta miren en algo importante a pesar los primeros niveles ese</p>	0

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
		segundos niveles un niño que va accediendo va pasando de esa simplicidad cada vez a niveles más complejos dentro de la primaria o las escuelas	
<b>Total</b>	4	2	2+

Fuente: Elaboración propia

Los representantes de sordos panameños, en su conjunto, también valoran la aplicación para conseguir aprendizajes de la LS a ritmos particulares, con elementos visuales correctivos, y más rápido y fácil que con el libro de señas de la LSP:

- “Aprenderlas así a su ritmo es mejor, creo” (RS2).
- “Un momentito, aja sí a lo mismo, aja sí ya, aja está repitiendo lo mismo que él, que digamos que tú ves la forma en la, en la, en el libro y ves la nadie te puede corregir porque estas solo, pero cuando lo estás viendo a la par del video tú mismo puedes corregir porque estás viendo que no es igual, como si quisiera, dice que es mejor” (RS3).
- “Es diferente, antes y ahora es diferente, antes usamos libros y actividades en LS y demorábamos bastante. A veces los profesores no venían por ejemplo necesitábamos esperar a tener una persona que nos enseñara lengua de señas, pero ahora mismo nosotros con la computadora, ya nosotros no dependemos de que alguien venga nosotros somos visual así que es diferente, ahora nosotros tenemos ese cambio y hemos desarrollado la tecnología que es más importante. Por ejemplo, el libro se introdujo dentro de la tecnología, ya el libro entonces queda reemplazado porque ahora lo tenemos acá porque demora en enseñar porque tenía que haber un profesor que usara sus manos y nos enseñara, pero ahora acá con la computadora es más fácil, es un avance. Hoy día aja, por ejemplo, con los libros uno no puede ver porque no tiene movimiento, en el libro no hay movimiento, hay una figura fija aquí uno puede ver el movimiento, puede ver la persona puede ver todo lo que se está moviendo, es más, se puede disfrutar y uno puede tener una mejor habilidad. Creo que con esto es mejor, antes también diferente con los libros, pero entregarle los libros entre cada una de las personas sordas se sentaban las personas, las personas oyentes se

sentaban con sus libros y empezaban a ver, pero cuando veían la figura no entendían la figura disque: pero ajo, pero como le doy movimiento a esto. Y hacían la seña como les diese la gana, pero ahora con la tecnología es mejor porque ya está claro, tú ves los gestos ves el movimiento ves todo ya no tienes que preguntar: oye, ¿cómo se hace la seña que está aquí?, que estoy viendo en esta foto, pero no entiendo, ya con el video está claro” (RS5).

*Tabla 57. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) según representantes de asociaciones de sordos de Panamá (RS)*

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
<b>RS1</b>	Estoy de acuerdo, vale para aprender LS.		1+
<b>RS2</b>	Aprenderlas así a su ritmo es mejor, creo.		1+
<b>RS3</b>	Un momentito, aja si a lo mismo, aja si ya, aja está repitiendo lo mismo que él, que digamos que tú ves la forma en la, en la, en el libro y ves la nadie te puede corregir porque estas solo, pero cuando lo estás viendo a la par del video tú mismo puedes corregir porque estás viendo que no es igual, como si quisiera, dice que es mejor		1+
<b>RS4</b>	Aunque con apoyos como éste puede aprender porque ellos son los más interesados.		1+
<b>RS5</b>	Es diferente, antes y ahora es diferente, antes usamos libros y actividades en lengua de señas y demorábamos bastante. A veces los profesores no venían por ejemplo necesitábamos esperar a tener una persona que nos enseñara lengua de señas, pero ahora mismo nosotros con la computadora, ya nosotros no dependemos de que alguien venga nosotros somos visual así que es diferente, ahora nosotros tenemos ese cambio y hemos desarrollado la tecnología que es más importante. Por ejemplo, el libro se introdujo dentro de la tecnología, ya el libro entonces queda reemplazado porque ahora lo tenemos acá porque demora en enseñar porque tenía que haber un profesor que usara sus manos y nos enseñara, pero ahora acá con la computadora es más fácil, es un avance. Hoy día aja y por ejemplo, con los libros uno no puede ver porque no tiene movimiento, en el libro no hay movimiento, hay una figura fija aquí uno puede ver el movimiento, puede ver la persona puede ver todo lo que se está moviendo, es más, se puede disfrutar y uno puede tener una mejor habilidad. Creo que con esto es mejor, antes también diferente con los libros, pero entregarle los libros entre cada una de las personas sordas se sentaban las personas, las personas oyentes se sentaban con sus libros y empezaban a ver pero cuando veían la figura no entendían la figura disque: pero ajo, pero como le doy movimiento a esto. Y hacían la seña como les diese la gana, pero ahora		1+

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	con la tecnología es mejor porque ya está claro, tú ves los gestos ves el movimiento ves todo ya no tienes que preguntar: oye, ¿cómo se hace la seña que está aquí?, que estoy viendo en esta foto, pero no entiendo, ya con el video está claro.		
<b>RS6</b>	De acuerdo, buen recurso de aprendizaje autodidáctica.		1+
<b>Total</b>		6+	0- 6+

Fuente Elaboración Propia.

Casi idéntica es la manera de expresarse que manifiestan todos los representantes de la asociación de sordos de Cuba, a saber (Cfr. Tabla 58):

- “Yo pienso que sí, yo pienso que sí yo creo que si cualquiera que sea más pequeño incluso con la edad de nosotros y no sabe la LS y usted le presenta el producto este va a aprender muy rápido porque tiene todos los elementos por el canal visual y por el auditivo lo que tiene la audición residual es muy rápido en general” (RC1).
- “Muy útil la plataforma, no, más que útil, es perfecta para aprender” (RC2).
- “Después también otra imagen de forma clara y nueva muy especial para niños para todos para estos para todos, Muy bueno buen desarrollo para esto para aprender bien las palabras” (RC3).

Tabla 58. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) según representantes de asociaciones de sordos de Cuba (RC)

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
<b>RC1</b>	Yo pienso que sí, yo pienso que sí yo creo que sí cualquiera que sea más pequeño incluso con la edad de nosotros y no sabe la LS y usted le presenta el producto este va a aprender muy rápido porque tiene todos los elementos por el canal visual y por el auditivo lo que tiene la audición residual es muy rápido en general.		1+
<b>RC2</b>	Muy útil la plataforma, no, más que útil, es perfecta para aprender (...).		1+
<b>RC3</b>	Después también otra imagen de forma clara y nueva muy especial para niños para todos para estos para todos, Muy bueno buen desarrollo para esto para aprender bien las palabras.		1+
<b>RC4</b>	Muy de acuerdo con el potencial de aprendizaje de la herramienta.		1+
<b>Total</b>	4+	0-	4+

Fuente Elaboración propia.

Predominan las declaraciones en favor de esta funcionalidad de la aplicación por parte de representantes de sordos colombianos (resaltadas por la mitad de los entrevistados), como se observa en la tabla siguiente y se sintetiza a continuación con algunas palabras de los participantes:

- “Si quiere aprender si está en proceso de inicio sería mucho más fácil tener esa herramienta en video más no en texto por lo que hemos hablado de que necesitaría” (RI1).
- “Por ejemplo mi caso si es el caso para una primera lengua esa herramienta sería algo como como decirlo voy a buscar algo quisiera buscar algo me acorde de esa seña, pues para eso sería magnífica” (RI4).

Tabla 59. Usabilidad de la Plataforma para Aprender LSP (UPA) por representantes de sordos en Colombia (RI).

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
RI1	<p>Si quiere aprender si está en proceso de inicio sería mucho más fácil tener esa herramienta en video más no en texto por lo que hemos hablado que necesitaría</p> <p>Estoy pensando que puede influir la plataforma eh podría pues si decimos quieres aprender lengua de señas no no no la plataforma no lo va a hacer con esa aplicación no lo vas a hacer si quieres adquirir un vocabulario básico de lenguas esa aplicación te puede servir allá podríamos entra a mirar una cantidad de factores de cosas que son necesarios pero si hay que hacer esa distinción entre una y la otra por que una persona que ve esto cree que tu examen de lengua llegara a decir afuera yo se lengua de señas no lo sabes entonces y con respecto a la pregunta que me hacía hace un momento respondería que si bien yo fuera una persona que por ejemplo que no se absolutamente nada de lenguas de señas y veo esta aplicación pensaría por ejemplo (risas) nada más estaba viendo del café yo entiendo que se pega la mano al pecho y hago la seña si la proyecto hay que ser cuidadoso con eso porque pareciera que tuviera la mano pegada al pecho para hacer la señal del café yo sé que no es así pero alguien que no tiene ni idea de lengua de señas diría tengo que pegar la mano al pecho para hacer la señal del café entonces creo que bueno si es una persona ciega que está aprendiendo de pronto la descripción le va a ayudar sí pero es importante como vocabulario sí. Adicional también en Europa, Asia el mundo eh por ejemplo de pronto alguien quisiera ir a panamá desde estos continentes y esa</p>		3+

Sujeto	UPA+	UPA-	Total
	aplicación web le permita aprender algo básico señas básicas para cuando ya esté en el país si saber algo de lengua poder participar de un conversatorio		
<b>RI2</b>			0
<b>RI3</b>	<p>Sí como apoyo, claro no es suficiente ver las señas utilizar esas señas en el uso diario, pero si, es como una herramienta de aprendizaje general</p> <p>Sí, digamos en cualquier momento la persona puede no tiene limitantes de tiempo ehm puede interactuar puede entrar y revisar allí las fotos sí</p>	<p>Pero no es suficiente, alguien más (ruido) es muy importante pueden desconocer el valor que tiene la lengua de señas como tal, como hay que aprenderla, adquirirla hay diferentes formas de aprender entonces creo que(ruido) la lengua de señas de igual manera se necesita cualquier apoyo de recurso puede ser valioso ehm creo que sobre todo que estos recursos sean muy claros</p>	1+
<b>RI4</b>	Sí, es bueno contar con estos recursos		1+
<b>RI5</b>			0
<b>RI6</b>			0
<b>RI7</b>			0
<b>RI8</b>	<p>Por ejemplo, mi caso si es el caso para una primera lengua esa herramienta sería algo como como decirlo voy a buscar algo quisiera buscar algo me acorde de esa seña, pues para eso sería magnífica.</p> <p>Exacto sí es lo que respondo sería un complemento algo complementaria funcionaria como algo complementario la aplicación en aprender un vocabulario, palabras</p> <p>Para aprender palabras, no hay duda qué es un recurso bueno; la lengua es un recurso, no la aplicación la aplicación si esta aplicación o sea si para aprender lengua de señas es importante que existan recursos o aplicaciones para su aprendizaje como éste.</p>		3+
<b>Total</b>	9+	1-	8+

Fuente: Elaboración propia.

El cómputo global de declaraciones, en un intento de cuantificar el valor que cada colectivo otorga a la plataforma “EnSenias v6” respecto de su uso para aprender, aparece en la tabla 60. De nuevo, todos han apreciado la validez de la plataforma para aprender la LSP, especialmente los docentes, incluso los ciegos, los alumnos y madres, y los intérpretes. Sus medias son altas respecto del potencial para aprender la LSP y sus medias respecto de lo contrario son testimoniales, como se aprecia en los datos de la tabla por grupo y en la última fila en su cálculo total. De otra parte, la U de Mann Whitney indica que no existen diferencias significativas ( $p>0.05$ ) respecto de la validez anterior según el conjunto de los entrevistados.

Tabla 60. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría UPA

Grupo	N	UPA+			UPA-			UPA total		
		F	$\bar{X}$	dt	F	$\bar{X}$	Dt	F	$\bar{X}$	Dt
AS	6	17	2.83	1.72	0	0	0	17	2.83	1.72
AC	3	6	2	0	0	0	0	6	2	0
PS	5	14	2.8	1.3	0	0	0	14	2.8	1.3
IL	4	11	2.75	0.96	0	0	0	11	2.75	0.96
DS	7	11	1.57	0.98	0	0	0	11	1.57	0.98
DG	6	7	1.17	0.41	0	0	0	7	1.17	0.41
DC	2	8	4	0	0	0	0	8	4	0
DU	2	8	4	1.41	0	0	0	8	4	1.41
DE	4	4	1	0.82	2	0.5	1	2	0.5	0.58
RS	6	6	1	0	0	0	0	6	1	0
RC	4	4	1	0	0	0	0	4	1	0
RI	8	9	1.13	1.36	1	0.13	0.35	8	1	1.31
<b>Total</b>	57	105	8.75	3.93	3	0.25	0.62	<u>102</u>	<u>8.5</u>	<u>4.19</u>

Fuente: Elaboración propia

### 6.2.2 Resultados sobre la usabilidad de la plataforma para enseñar LSP (UPE)

Esta categoría hace referencia al uso de la plataforma complementario al anterior, es decir, como herramienta didáctica para enseñar la LSP. Siguiendo el mismo algoritmo y secuencia, se presenta a continuación los resultados de cada uno de los colectivos que conformaron los distintos focus group.

Empezando por los alumnos que presentan algún problema auditivo, la verdad que solo cabe resaltar el dominio de la LSP de uno de ellos (AS1), por lo que salvo él (16.67%),

en general, la mayoría (50%) se plantea más aprender la LSP que enseñarla, salvo dos de ellos (33.33%) no se pronuncian a este respecto. Mientras que el primero se plantea con gran euforia y satisfacción el uso de la plataforma para enseñar a otros (Cfr. Tabla 61), el resto manifiesta que usen esta plataforma para enseñarles a ellos y bueno, adicionalmente, para otras personas; así lo expresan:

- “Dice que ella habla más y hace señas, pocas señas porque no sabe señas, pocas, dice que a ella le han enseñado poquitas señas, que no sabe muchas porque oraliza y oraliza y no la enseñan, pero ahora puede hacerlo ella sola” (AS2).
- “También (enseñarla y usarla) en la escuela con otros niños para enseñarles LS” (AS4).
- “No tengo profesores de LS o intérpretes en los salones, y le enseña otros profes con el libro, y también con esto ahora puede ser” (AS5).

Tabla 61. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para niños con sordera (AS)

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
AS1	<p>Yo también he enseñado a muchos compañeros, y ahora podré usar esta ayuda (plataforma), con todos mis amigos sordos y les he abierto la mente con esta cuestión de las señas y hemos practicado muchísimo, he visto el interés que tienen todas las personas sordas cuando me han visto digamos conversando con mis amigos, se me miran y no saben señas, pero enseguida quieren aprender y yo les he enseñado.</p> <p>Dice que su mama le enseñó y le enseñaba todo lo que era LS con el libro, pero no había plataforma que le hubiera ayudado mucho. Él fue aprendiendo y él iba practicando y practicando, practicando todos los días desde niño y a eso abrió mi mente y mi capacidad y lo veo súper fácil, pero mi mamá siempre me enseñaba desde niño, cuando yo venía aquí a la escuela del IPHE tenía todas las palabras en la ma el abecedario la pared y aprendía buenos días, buenas tardes, buenas noches, hola, te amo, como esta, te quiero, que haces, como estas; diferentes, diferentes señas tacaño jojo, muchas palabras que aprendí aquí en el IPHE con las capacitaciones gracias, de nada; palabras que me eran fácil, todo me fue fácil, yo tengo todos mis libros, todo eso lo tengo en son viejos de tenerlos y me ha gustado, para mí ha sido fácil.</p> <p>No tienen maestra, salón, ¿quién?, ¿tu maestra?, oh maestra, escuela, salón, aja escuela, maestra,(ruidos), maestra, escuela, aja, no tienen... no tienen maestros en la escuela, él está explicando porque él está en el</p>		7+



Sujeto	UPE+	UPE-	Total
	<p>instituto comercial Panamá, en el instituto comercial Panamá, él es graduando, pero cuando él fue antes, la maestra era Aisha, era la profesora en esa escuela y desde niño el empezó aprender con la lengua de señas, gracias a Dios que ella estaba y él se pudo aprovechar que la maestra estaba allí pero, después la maestra salió y ahora los que están no saben LS, no hay quien les enseña en la escuela, por eso ahora dice, ahora con esto matemáticas, por ejemplo, cuando hacen las divisiones en las tareas de matemáticas, él gracias a que él aprendió LS, él pudo aprender y le fue bien, fue practicando poco a poco aja, cuando inicio pero ahora el asunto es con ellos, porque yo le estoy hablando a ella en señas y ella no me entiende y yo le estoy hablando a ella en seña y no me entiende. Esta plataforma puede enseñar también a maestros para que puedan entendernos.</p> <p>A mis amigos, les voy a presentar esto y les voy a enseñar todo para que ellos lo vean a expandir a todas las personas sordos que conozco, (risas) para que lo que yo sé, lo voy a compartir.</p> <p>A todos (sordos y oyentes), porque nadie sabe sobre esto, ahora que yo sé, ahora cuando yo salgo de aquí, voy a ayudar a mis amigos y les voy a hablar sobre este proyecto de LS de ustedes y a enseñarles un poco.</p> <p>Oyentes también les voy a enseñar esto y enseñar a hablar con señas.</p> <p>Mañana, cuando vamos a estudiar matemáticas y no hay interprete no nos digan mira este está mal, mira entonces él ya le va a poder eh, hablar sobre la plataforma... a su que él le va, que él en la escuela hay muchas dificultades y él se va a convertir en un tutor para todos esos muchachos, yo les voy a enseñar a todos ellos con esta plataforma. Los números, les voy a enseñar todo lo que es los números, las matemáticas; yo siempre les enseño matemáticas, porque soy muy bueno en matemáticas.</p>		
<b>AS2</b>			0
<b>AS3</b>	Dice que ella habla más y hace señas, pocas señas por que no sabe señas, pocas, dice que a ella le han enseñado poquitas señas, que no sabe muchas porque oraliza, oraliza y no la enseñan, pero ahora puede hacerlo ella sola.		1+
<b>AS4</b>	También (enseñarla y usarla) en la escuela con otros niños para enseñarles LS.		1+
<b>AS5</b>	No tiene profesores de LS o intérpretes en los salones, y les enseña otros profes con el libro, y también con esto ahora puede ser...		1+
<b>AS6</b>			0
<b>Total</b>	10+	0-	10+

Fuente Elaboración Propia

También se observa una tendencia, aunque tímida a valorar el recurso presentado como didáctica por parte de los alumnos compañeros de otros que usan la LSP. Uno de ellos resalta el potencial de los vídeos y otro de ellos confirma (66.67%, en total), mientras que el tercero no participa de este debate didáctico (33.33%):

- “Um, yo pienso que los videos se ven muy bien, para, para lo para la enseñanza por que se verían los movimientos” (AC1).
- “Sí, sí, demasiado” (AC2).

Tabla 62. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para alumnos compañeros de sordos (AC)

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
AC1	Ahí, con los videos e imágenes y sonidos ayuda a la enseñanza de esta LSP.  Um, yo pienso que los videos se ven muy bien, para, para lo para la enseñanza por que se verían los movimientos.		2+
AC2	Sí, sí demasiado.		1+
AC3			0
<b>Total</b>			3+

Fuente: Elaboración

Muy alentadoras son las palabras de las madres respecto de la herramienta didáctica presentada. Conscientes de la necesidad de enseñar cuanto antes la LSP y ante la soledad que sienten de no poder enseñarles, todas han valorado excelentemente la iniciativa presentada, como se observa en la tabla 63 y se constata con las siguientes declaraciones:

- “A mí me parece excelente, yo trato de enseñar a mi hijo... y necesito esta plataforma, aún me hace falta...” (PS2).
- “(debido a la complejidad del libro de LSP para enseñarle) tomé al final el modo de enseñarle a mi hijo lectura labial que era más fácil para mí, ahora utilizaría la plataforma” (PS3).
- “Yo tengo un hijo con que es sordo y usa LS pero, nadie le enseñó la LS y tampoco él podía pues comprender bien lo que se estaba haciendo en clases, con esta herramienta yo le hubiera enseñado” (PS5).

*Tabla 63. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para progenitores de niños con sordera (PS)*

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
PS1	Muy necesaria para enseñarle la LS.		1+
PS2	<p>A mí me parece excelente, yo trato de enseñar a mi hijo... y necesito esta plataforma, aún me hace falta...</p> <p>Porque para, o sea, como ella dice, es una frustración para para él, los chicos es una frustración y como para con uno como madre de familia, obvio que más, porque tu tratas de buscar la alternativa de ayudarlos y no puedes porque o no sabes o porque de repente tas haciendo una seña que está mal y en vez de ayudarlos lo que haces es confundirlo o frústralos más Así es, Entones, esto sería una alternativa buenísima.</p>		2+
PS3	<p>Y para yo enseñarle a mi hijo.</p> <p>(debido a la complejidad del libro de LSP para enseñarle) tomé al final el modo de enseñarle a mi hijo lectura labial que era más fácil para mí, ahora utilizaría la plataforma.</p> <p>él se maneja actualmente más lectura labial que las mismas señas, porque yo no, no conseguías no conseguía aprenderme completamente todas las señas, si sé algunas, pero no sé lo suficiente como para enseñarle a él, ojalá hubiera existido la plataforma.</p>		3+
PS4	Dice la señora eh que es muy importante que se hagan, enseñen palabras con LS. Para las personas sordas para poder crear estructura lingüística, es importante que hagan señas al sordo, primeramente, necesita las señas crear una palabra, el proceso de lenguaje vendrá después... hay que seguir enseñando.		1+
PS5	<p>Yo soy educadora y, y me favorece igual al momento de trabajar con mis niños, de enseñarles. Si de repente tengo un niño con una discapacidad como esta, ¿no?, es muy importante enseñarles LS y, y, y ojala que, que, que puedan tener muchas más alternativas como esta para poder ayudar, porque incluso eh fomenta en ellos, en el estudiante; de repente atreves de esta, de este formato de que él, el estudiante pueda aplicarse más, ¿no? adentrarse un poco más que es por el área el hecho de que es computadora y sistemas y todas estas cosas.</p> <p>Yo tengo un hijo con que es sordo y usa LS pero, nadie le enseñó la LS y tampoco él podía pues comprender bien lo que se estaba haciendo en clases, con esta herramienta yo le hubiera enseñado. Él fue creciendo y entonces como yo soy sorda y tengo experiencia y conozco algunas palabras pues, yo le enseñaba y le ayudaba, sin embargo no tenía toda la experiencia en lo que era lectura y escritura... okey palabras podría, pero LS y oraciones, en oraciones no podía hacerlo... okey dice: no hay interprete y profesoras que sepan LS y mi hijo estaba muy enojado porque no podía comprender lo que estaba sucediendo</p>		2+

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
	en el salón de clases. Okey, mi hijo sabe LS.		
<b>Total</b>		9+	0-

Fuente: Elaboración propia

También todos los intérpretes (100%), encargados en el contexto panameño de la enseñanza de la LSP, junto con la familia y maestros, ven en la plataforma un recurso fundamental a tenor de su funcionalidad para enseñar ya no solo a personas sin audición sino a todos. Uno de ellos (IL4), incluso, ven amenazado su trabajo, como puede observarse:

- “A todo el mundo igual, a todo el mundo, a todo el mundo enseñaría con este invento” (PS1).
- “A todos los sectores en general, además de la familia, a todo, a las entidades gubernamentales privadas, a todo, todo, todo, todos les podría enseñar. Para los padres para poder enseñarle a sus hijos, que van a enseñar a sus hijos” (PS2).
- “La utilizaré para enseñar a todo el mundo, a mis hermanos, a mis sobrinos, a mis primos. En lo, en cuanto a lo otro de, de suplantar digamos que no sería necesario, más bien complementario al instructor. Pienso que sí, sí, es importante la presencia de un facilitador porque en mi eh, basado en mi experiencia como intérprete, en las capacitaciones de lengua de señas cuando tenemos a un grupo de personas les ponemos los videos para que hagan la seña siempre la hacen mal por ejemplo, si ellos están viendo la letra “a” que es así ellos la van a hacer de esta forma, entonces no tienen a nadie que les corrija, así que siempre va a ser importante también, esta va a ser una herramienta de apoyo va a ayudar pero hace falta la persona que te corrija que te diga no la mano no es así es asa, no los dedos no se ponen así es asa y así sucesivamente” (IL4).

Tabla 64. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para intérpretes de LSP (IL)

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
<b>IL1</b>	A todo el mundo igual, a todo el mundo, a todo el mundo enseñaría con este invento.		1+
<b>IL2</b>	A todos los sectores en general, además de la familia, a todo, a las entidades gubernamentales privadas, a todo, todo, todo, todos les podría enseñar. Para los padres para poder enseñarle a sus hijos, que van a enseñar a sus hijos.		2+

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
<b>IL3</b>	<p>Claro que sí, sí, para aprender y para enseñar a otros, claro que sí.</p> <p>Claro que sí, porque uno va a una capacitación y estás en un primer nivel digamos voy a, vamos hacer una capacitación al ministerio de vivienda, que es lo que está más actualizado ahora mismo, estamos en un tema de ministerio de vivienda, vienen los participantes y tú le das la página, les dices: váyanse a esta aplicación, descarguen esta aplicación y ya todo mundo empieza a descargar esa aplicación y es un boom, todo el mundo maravillado, por supuesto entonces, eso como herramienta y uno acá físicamente, eso es un gran apoyo, por supuesto que sí.</p>		2+
<b>IL4</b>	<p>La utilizaré para enseñar a todo el mundo, a mis hermanos, a mis sobrinos, a mis primos.</p> <p>En lo, en cuanto a lo otro de, de suplantar digamos que no sería necesario, más bien complementario al instructor. Pienso que sí, sí, es importante la presencia de un facilitador porque en mi eh, basado en mi experiencia como intérprete, en las capacitaciones de lengua de señas cuando tenemos a un grupo de personas les ponemos los videos para que hagan la seña siempre la hacen mal por ejemplo, si ellos están viendo la letra “a” que es así ellos la van a hacer de esta forma, entonces no tienen a nadie que les corrija, así que siempre va a ser importante también, esta va a ser una herramienta de apoyo va a ayudar pero hace falta la persona que te corrija que te diga no la mano no es así es asa, no los dedos no se ponen así es asa y así sucesivamente. En ese sentido eh, en ese punto basado a su pregunta respondiendo, a su pregunta.</p>		2+
<b>Total</b>	7+	0-	7+

Fuente: Elaboración Propia.

En la misma línea e intensidad (100%), los docentes especialistas han captado el valor pedagógico del recurso, expresan felicidad por tenerlo y más aún si lo hubieran tenido, y le ven utilidad para niños con sordera, con otras discapacidades y sin ellas, como se desprende de sus palabras (Cfr. Tabla 65):

- “Pero como le dije a esta persona (docente) que claro, que, que necesita ayuda, como le puedo decir, me conecto, busco la plataforma y le enseño los signos que quiera..., antes no podías hacer eso ni nada...porque no vas a ir con el libro de LSP...” (DS1).
- “Lo que presentan entra como un sistema alternativo (ruido fuerte) de la comunicación no solamente para las personas con discapacidad auditiva para las personas con baja visión o pérdida visual que van a ver como colocas, se coloca la

mano en posición a los movimientos y a la seña sino también a otras discapacidades u a otras necesidades, porque si lo presentan, así como se está proyectando a futuro (...). Yo hubiese tenido esa plataforma hace dos años, yo sería la maestra más feliz de Panamá porque yo tengo dos años consecutivos un sordo y me ha costado mucho aprender de ese niño y, y las señas prácticamente que yo le daba son señas que yo misma hasta invente y me las aprendió y se las aprendió conmigo, pero yo pienso que esto sería una innovación a beneficio del sordo y no dejen de seguir haciéndolo porque me pareció que está muy bien organizada hay algunas cositas que arreglar, pero son mínimas” (DS2).

- “Quiero trabajar cada uno de los elementos morfosintácticos, ¿verdad? que son muchísimos, para poder lograr llegar a esto, que es lo, las diferentes categorías y, y que perdón, y que eso no esté como sino separado bueno, me interesa voy a ver el mundo de los adjetivos ¡taran! quedo en los adjetivos. Puede emplearse la misma plataforma con todos los niños, unos aprenden las letras y otros las señas...de cada elemento...” (DS6).

Tabla 65. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para docentes especialistas (DS)

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
DS1	<p>Obviamente que sí, claro que sí, digo en cómo estamos en el campo de la docencia, en realidad le comentaba a alguien aquí que, esa es una debilidad que tenemos, porque aquí en Panamá, al inicio eh, a la compañera, la profesora aquí presente eh, se trabajaba de una manera global, creo que era así ¿verdad?, en sus inicios acá con respecto a nuestro campo, luego se fueron especializando. Actualmente no sé cómo andan en realidad pero es una herramienta fundamental, porque aunque yo no tenga estudiantes, específico, grupo de estudiantes con problemas auditivos en eh, mi realidad, en mi proceder pedagógico siempre tengo que estar en contacto, cuando llega una madre de familia con estos problemas, inmediatamente llaman al educador especial, así que yo pienso que esto debe ser un requisito fundamental y todos educadores especializados los que estamos con este tema, tenemos que tener ese conocimiento.</p> <p>Pero como le dijo a esta persona (docente) que claro, que, que necesita ayuda, como le puedo decir, me conecto, busco la plataforma y le enseño los signos que quiera..., antes no podías hacer eso ni nada...porque no vas a ir con el libro de LSP...</p>		2+

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
<b>DS2</b>	<p>Lo que presentan entra como un sistema alternativo (ruido fuerte) de la comunicación no solamente para las personas con discapacidad auditiva para las personas con baja visión o perdida, perdida visual que van a ver como colocas, se coloca la mano en posición a los movimientos y a la seña sino también a otras discapacidades u a otras necesidades, porque si lo presentan, así como se está proyectando a futuro.</p> <p>Yo hubiese tenido esa plataforma hace dos años, yo sería la maestra más feliz de panamá porque yo tengo dos años consecutivos un sordo y me ha costado mucho aprender de ese niño y, y las señas prácticamente que yo le daba son señas que yo misma hasta invente y me las aprendió y se las aprendió conmigo, pero yo pienso que esto sería una innovación a beneficio del sordo y no dejen de seguir haciéndolo porque me pareció que está muy bien organizada hay algunas cositas que arreglar, pero son mínimas.</p>		2+
<b>DS3</b>	(después de DS2) Claro que sí, sí, de acuerdo.		1+
<b>DS4</b>	Quiero trabajar cada uno de los elementos morfosintácticos, ¿verdad? que son muchísimos, para poder lograr llegar a esto, que es lo, las diferentes categorías y, y que perdón, y que eso no este como sino separado bueno, me interesa voy a ver el mundo de los adjetivos ¡taran! quedo en los adjetivos. Puede emplearse la misma plataforma con todos los niños, unos aprenden las letras y otros las señas...de cada elemento...		1+
<b>DS5</b>	Totalmente de acuerdo.		1+
<b>DS6</b>	Agregando lo que dice la compañera, en realidad si lo vemos desde el punto de vista pedagógico es tremenda base curricular porque... está diseñado es aparte de ser bien amigable ¿verdad?, por todo el tema de la, de la misma estructura eh, igualmente es una base curricular digo, tanto para el estudiantado, para la población general, para el mismo docente en sí ¿verdad?, porque se está trabajando de una manera universal ¿verdad?, estos conceptos y obviamente enriquece formidablemente lo que es el vocabulario, que es lo que se quiere.		1+
<b>DS7</b>	Sí, sí sí...		1+
<b>Total</b>		9+	0- 9+

Fuente: Elaboración propia.

Igualmente, la mayor parte de los docentes generalistas (66.67%) resalta por su valor pedagógico-didáctico la plataforma presentada, y es más expresa la necesidad de que con ellos mismos, los docentes, se use para enseñarles la LSP y para otras personas también, como puede observarse:

- “No es después de que se enseñe o sea se utilice bien esto es muy útil, porque siempre la seña tiene que ver algo con, con la realidad, o sea las señas no son inventadas, sino son señas que un, hasta uno mismo realiza, uno no sabe que es una seña. Como la web presenta la imagen es muy útil para vincularlo con su significado real” (DG2).
- “Eh el ministerio de educación, este eh, utilice verdad o, o tengan este tipo de seminarios en el periodo de verano para que nos capacite en lo que es la LS con esta herramienta” (DG4).
- “Siento que sí, se necesita esto para enseñar a todos, porque la LS es un lenguaje a nivel mundial o sea no es algo que estamos hablando que sea algo aparte, o sea es lo que vivimos día a día, porque no solamente en el mundo somos personas oyentes, sino que hay una diversidad de personas con alguna condición que necesita, necesitan también ser comprendidas por las demás personas” (DG5).

Tabla 66. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para docentes generalistas (DG)

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
DG1			0
DG2	No, es después de que se enseñe o sea se utilice bien esto es muy útil, porque siempre la seña tiene que ver algo con, con la realidad, o sea las señas no son inventadas, sino son señas que un, hasta uno mismo realiza, uno no sabe que es una seña. Como la web presenta la imagen es muy útil para vincularlo con su significado real. No falta detalle.		1+
DG3	Sí, porque creo que se cortaría como una barrera porque muchas veces tenemos en el salón niños que son sordos pero los otros niños no tienen la perdida, entonces a veces les cuesta y si lo llevamos al salón eso va a ser como que algo natural y ellos van a tener la facilidad y eso va a ir poco a poco reforzando y más desde preescolar desde las edades más pequeñas. (aprender) Y se les enseña a los niños (otros) también.		2+
DG4	Okey, eso que, eso que a una es muy buena herramienta y es utilizada dará muy buenos resultados. Eh el ministerio de educación, este eh, utilice verdad o, o tengan este tipo de seminarios en el periodo de verano para que nos capacite en lo que es la LS con esta herramienta.		2+
DG5	Siento que sí, se necesita esto para enseñar a todos, porque la LS es un lenguaje a nivel mundial o sea no es algo que estamos hablando que sea algo aparte, o		1+



Sujeto	UPE+	UPE-	Total
	sea es lo que vivimos día a día, porque no solamente en el mundo somos personas oyentes, sino que hay una diversidad de personas con alguna condición que necesita, necesitan también ser comprendidas por las demás.		
<b>DG6</b>			0
<b>Total</b>	6+	0-	6+

Fuente: Elaboración propia.

Los docentes ciegos no han expresado la utilidad de “EnSenias” para enseñar a otros, por razones obvias de su falta de visión.

De otra parte, los expertos universitarios (100%) sí reconocen con sus palabras el valor didáctico de la plataforma para enseñar la LSP a todos, a personas sordas y a oyentes, resaltando su carácter inclusivo:

- “Sí... lo describe ese, la descripción es sencilla de las palabras para ayudar a enseñarlas” (DU1).
- “Bueno pues yo lo veo muy inclusivo, veo que puede ser utilizado por eh niños sordos a partir del segundo grado eh..., lo veo para la familia del niño sordo, para eh... el maestro que no domina la lengua de señas y hoy trabaja en una escuela, en una institución para niños sordos, para todas aquellas personas que es miembro de la sociedad y que eh... quiere romper la barrera de la comunicación y tiene todo a disposición a una a una sociedad más inclusiva, al respeto, a la diversidad. Veo que eh... las personas eh... con otras discapacidades por ejemplo con un trastorno global del desarrollo pudieran acceder a ella; constituye una herramienta muy valiosa también para estas personas con trastorno global de desarrollo que tienen afectada la comunicación y se comunican a través de imágenes, de símbolos muy personalizados o de la lengua de señas. Como bien sabemos que los niños autistas, muchos de ellos se comunican a través de la lengua de señas, también aquellas personas sordociegas que una vez que la descripción visual que se les hace del querema pues puede utilizar el método comunicativo, la alternativa para la comunicación de mano sobre mano, es decir lo veo muy inclusivo muy abarcador y que hay mucho respeto a la diversidad” (DU 2).

Tabla 67. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para docentes universitarios cubanos (DU)

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
DU1	Sí, la descripción es sencilla de las palabras para ayudar a enseñarlas.		1+
DU2	<p>Bueno... mi criterio muy personal como intérprete de LS de muchos años de experiencia considero que sí, que básicamente para mí por ejemplo me es funcional para enseñar la LSP básica, para establecer un código directo en cualquier momento que uno se encuentre con una persona sorda también para prestar cualquier tipo de servicio, un servicio jurídico, un servicio privado, un servicio académico. Yo considero que sí, es un gran recurso.</p> <p>Bueno pues yo lo veo muy inclusivo, veo que puede ser utilizado por eh niños sordos a partir del segundo grado eh..., lo veo para la familia del niño sordo, para eh... el maestro que no domina la LS y hoy trabaja en una escuela, en una institución para niños sordos, para todas aquellas personas que es miembro de la sociedad y que eh... quiere romper la barrera de la comunicación y tiene todo a disposición a una a una sociedad más inclusiva, al respeto, a la diversidad. Veo que eh... las personas eh... con otras discapacidades por ejemplo con un trastorno global del desarrollo pudieran acceder a ella; constituye una herramienta muy valiosa también para estas personas con trastorno global de desarrollo que tienen afectada la comunicación y se comunican a través de imágenes, de símbolos muy personalizados o de la lengua de señas. Como bien sabemos que los niños autistas, muchos de ellos se comunican a través de la lengua de señas, también aquellas personas sordociegas que una vez que la descripción visual que se les hace del querema pues puede utilizar el método comunicativo, la alternativa para la comunicación de mano sobre mano, es decir lo veo muy inclusivo muy abarcador y que hay mucho respeto a la diversidad.</p>		2+
<b>Total</b>	3+	0-	3+

Fuente: Elaboración Propia.

La mitad de los participantes reconocen el valor del recurso mostrado para la didáctica de la LSP, como “complemento” (DE2) por su “componente visual” (DE3), aunque uno en la línea de sus comentarios anteriores sigue mostrando reticencias por la complejidad de las señas para ciertos colectivos de usuarios:

- “Ustedes pueden crear unos niveles dependiendo de los grupos etarios porque es diferente las señas pueden ser diferentes dependiendo de la edad” (DE4).

*Tabla 68. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar palabras de LSP (UPE) por Docentes universitarios colombianos expertos (DE).*

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
DE1			0
DE2	Puede usarse como complemento (...)		1+
DE3	El componente visual es importante para la enseñanza, claro.		1+
DE4		Perdón, la eso eso es una una recomendación muy importante mi pregunta es cuando ustedes analizan las 900 señas ustedes pueden crear unos niveles dependiendo de los grupos etarios porque es diferente las señas pueden ser diferentes dependiendo de la edad digamos que al comienzo yo tengo unas señas que están más determinadas por mis mismas necesidades eh básicas de las cosas como se dice perro conejo papá mamá tía tío árbol leche todo eso pero claro cuando ya hablamos que van para a un adolescente pues obviamente ya es un conjunto más eh complejo con otras eh diferente con unas diferencias eh bastantes importante entonces tuvieron esa oportunidad o piensan que esto mismo que tienen clasificarlas por la complejidad de eh la eh los conceptos porque cuando yo enseñe un concepto y lo trabajo y el niño aprende a decir papa o mama eh tendrá que aplicarlo eh o sea viene la parte pragmática de la lengua en esa pragmática de la lengua como lo usa y cuál es la funcionalidad y la carga semántica y que que va a utilizar allí entonces en ese sentido pues sería interesante que lo hicieran porque puede surgir eso por ejemplo mea me queda la duda del punto de vista de esto que aparece allí un poco tan complejo como hablar de voluntario o hablar de encarcelado que son no es ya palabras mucho más hum complejas fuertes y que un niño si es que en la escuela	1-

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
		van a aprender y le sirve para que el niño tenga sus primeras señas pues esta es como muy distante de la que esta pues	
<b>Total</b>	2	1	1+

Fuente: Elaboración propia

Solo dos entrevistados de los 6 representantes de sordos panameños (33.33%) han puesto de relieve el potencial de la plataforma como recurso para enseñar la LSP a otras personas sordas y también oyentes; véase:

- “Todas estas aplicaciones que estamos viendo presiento que también en un futuro yo, como profesor podría enseñarles y orientarles mejor” (RS4).
- “Ellos querían (sordos) que yo les diera cursos, pero yo no podía dar cursos yo estoy en una cuestión en una escuela inclusiva y entonces era más fácil ahora con esto ya súper fácil porque ya yo les puedo enseñar a los personas sordas y oyentes que existe esta página web y ya van a poder comunicarse y van a entrar al mundo de lo que es la cultura de la persona sorda” (RS5).

Tabla 69. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para representantes de personas con sordera de Panamá (RS)

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
<b>RS1</b>			0
<b>RS2</b>			0
<b>RS3</b>			0
<b>RS4</b>	Todas estas aplicaciones que estamos viendo presiento que también en un futuro yo, como profesor podría enseñarles y orientarles mejor.		1+
<b>RS5</b>	La mismas LS se van enseñando tienen que ser igual, tiene que haber algo que se junte pero, ¿que se junte?, ¿la tecnología? aja por ejemplo, yo entiendo claramente pues soy una persona sorda, tengo la habilidad de comunicarme y conectarme con esa enseñanza pero hay algunas cosas que para una persona oyente va a ser un poco dificultado no es, no es igual, no tiene la misma habilidad también necesitan como a alguien que les pueda orientar y enseñar para que sea mayor el, la, el aprendizaje. Pero por ejemplo para las personas sordas va a ser muy fácil.  (... sordos) Ellos querían que yo les diera cursos, pero yo no podía dar cursos yo estoy en una cuestión en una escuela inclusiva y entonces era más fácil ahora con esto ya súper fácil porque ya yo les puedo enseñar a los personas		2+

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
	sordas y oyentes que existe esta página web y ya van a poder comunicarse y van a entrar al mundo de lo que es la cultura de la persona sorda.		
<b>RS6</b>			0
<b>Total</b>	3+	0-	3+

Fuente: Elaboración propia.

Otros dos representantes, esta vez de asociaciones de sordos de Cuba, lo que suman el 50% del total, resaltaron el aspecto evaluado. En concreto, el valor de la plataforma para padres que pudieran enseñara a sus hijos:

- “Lo cierto es que usted sabe hay personas que profesionales que ya tienen enfermedades profesionales y realmente les, les, les, les, les es muy difícil ¿no? El aprendizaje de la LS, ellos dicen cómo es posible que nosotras las personas sordas no nos enfermamos del todo de esas enfermedades de la LS porque es desde nacimiento, desde que nacemos estamos practicando los códigos gestuales. Yo cuando era una niña mi mamá me decía Dios mío yo tuve una niña sorda como yo voy a, cómo yo voy a enseñarle a hablar cómo y le voy a enseñar a aprender y mi mamá tuvo que eh eh empezar a orientarse a un centro de orientación me mandaron para una escuela muy lejana muchos kilómetros de mi casa estuve muchos años interna lejos de mi mamá y gracias a eso hoy tengo la LS y te puedo decir que me puedo integrar soy licenciada eh cuando veo la televisión por ejemplo también y en mi casa todos hablan la LS mi mamá y mi papá la aprendieron completamente para poder lograr la comunicación conmigo. Seguro que les hubiera sido más útil y menos costoso emplear esta plataforma para enseñarme y enseñarse a ellos mismos” (RC4).
- “Así es, no podría estar más de acuerdo” (RC2).

Tabla 70. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para representantes de personas con sordera de Cuba (RC)

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
<b>RC1</b>			0
<b>RC2</b>	Así es estoy de acuerdo.		1+
<b>RC3</b>			0
<b>RC4</b>	Lo cierto es que usted sabe hay personas que profesionales que ya tienen enfermedades profesionales y realmente les, les, les, les, les es muy difícil ¿no? el aprendizaje de la LS, ellos dicen cómo es posible que nosotras las		1+

Sujeto	UPE+	UPE-	Total
	personas sordas no nos enfermamos del todo de esas enfermedades de la LS porque es desde nacimiento, desde que nacemos estamos practicando los códigos gestuales. Yo cuando era una niña mi mamá me decía Dios mío yo tuve una niña sorda como yo voy a, cómo yo voy a enseñarle a hablar cómo y le voy a enseñar a aprender y mi mamá tuvo que eh eh empezar a orientarse a un centro de orientación me mandaron para una escuela muy lejana muchos kilómetros de mi casa estuve muchos años interna lejos de mi mamá y gracias a eso hoy tengo la LS y te puedo decir que me puedo integrar soy licenciada eh cuando veo la televisión por ejemplo también y en mi casa todos hablan la LS mi mamá y mi papá la aprendieron completamente para poder lograr la comunicación conmigo. Seguro que les hubiera sido más útil y menos costoso emplear esta plataforma para enseñarme y enseñarse a ellos mismos.		
<b>Total</b>	2+	0-	2+

Fuente: Elaboración propia.

Tan solo dos participantes de los 8 (25%) se han pronunciado respecto del uso de la aplicación para la enseñanza, coincidiendo en su sentido positivo:

- “(...) y también haría parte de ese proceso de enseñanza como un uso formal de lengua de señas, no solamente la App, sino alguien que la enseñe” (RI1).
- “(...) no podríamos hablar que esta aplicación sería la mejor herramienta para que una persona sorda aprenda la lengua de señas, aunque sí de ayuda para enseñársela” (RI8).

Tabla 71. Usabilidad de la Plataforma para Enseñar LSP (UPE) para representantes de sordos en Colombia (RI).

Sujeto	UPE+		Total
<b>RI1</b>	No solamente esas señas sino también compartirla socializarla con su entorno, claro entonces serian dos dos procesos o dos partes aquí y y también haría parte de ese proceso de enseñanza como un uso formal de lengua de señas, no solamente la App, sino alguien que la enseñe.		1+
<b>RI2</b>			0
<b>RI3</b>			0
<b>RI4</b>			0
<b>RI5</b>			0
<b>RI6</b>			0

Sujeto	UPE+		Total	
RI7			0	
RI8	<p>No sí! para tener claridades que es importante que entendamos los procesos de una persona oyente y una persona de muda es muy distinto una persona que es sorda esta no tienen nada de conocimiento de lengua de señas lo ideal es que adquieran la lengua dentro de la comunidad sorda en ese caso no podríamos hablar que esta aplicación sería la mejor herramienta para que una persona sorda aprenda la lengua de señas, aunque sí de ayuda para enseñársela. Diferente en el caso de una persona oyente ahí si se sentiría como un recurso extra por ejemplo si hablamos de una persona sorda tendría que adquirirla para eso tendríamos que mirar de otra forma de hacerlo o una persona sorda si a una lengua de señas con video aprender algo de lengua de señas pues vuelvo a lo mismo sirve como una herramienta de apoyo mas no es lo suficiente para que se pueda desenvolver dentro de la lengua de señas creo que no después de esa aplicación va a ser una persona que se pueda decir que tiene un buen conocimiento que se pueda comunicar de manera fluida si sirve como un material de apoyo definitivamente pero entendiendo que falta otras cosas adicionales</p> <p>Sí, pero entendiendo que esto no es un curso como tal eh pues depende también del contacto que yo tenga con un profesor y dentro de la comunidad sorda eso puede facilitar el que lo adquiera más rápido o no me entendiendo de que pues si este no es un curso no se trata de un máximo pues no se digo yo</p>		2+	
<b>Total</b>		3	0	3

Fuete: Elaboración propia.

Salvo algún colectivo, en su conjunto, han advertido esta cualidad didáctica de la plataforma, aunque de manera menos contundente que las anteriores: uso de la plataforma para aprender (UPA) y “valoración general de la plataforma (VGP)”. Aun así, predominan las declaraciones positivas respecto del uso didáctico de la herramienta EnSeñas, como puede observarse en los cómputos totales de la última fila de la tabla, que incluye frecuencias totales de aparición y medias de aparición por grupo. En su conjunto, las diferencias intregupos no alcanzan a ser significativas ( $U=0.96$ ,  $p=0.49$ ).

Tabla 72. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría UPE

Grupo	N	UPE+			UPE-			UPE total		
		F	$\bar{X}$	Dt	F	$\bar{X}$	dt	F	$\bar{X}$	dt
AS	6	10	1.67	2.66	0	0	0	10	1.67	2.66
AC	3	3	1	1	0	0	0	3	1	1
PS	5	9	1.8	0.84	0	0	0	9	1.8	0.84
IL	4	7	1.75	0.5	0	0	0	7	1.75	0.5
DS	7	9	1.29	0.49	0	0	0	9	1.29	0.49
DG	6	6	1	0.89	0	0	0	6	1	0.89
DC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	2	3	1.5	0.71	0	0	0	3	1.5	0.71
DE	4	2	0.5	0.58	1	0.25	0.5	1	0.25	0.96
RS	6	3	0.5	0.84	0	0	0	3	0.5	0.84
RC	4	2	0.5	0.58	0	0	0	2	0.5	0.58
RI	8	3	0.38	0.74	0	0	0	3	0.38	0.74
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>4.75</b>	<b>3.31</b>	<b>1</b>	<b>0.08</b>	<b>0.29</b>	<b>56</b>	<b>4.67</b>	<b>3.39</b>

Fuente: Elaboración propia

### 6.2.3 Resultados sobre la usabilidad de la plataforma como diccionario de LSP (UPD)

En tanto que la aplicación creada contiene incluso más queremas que el libro de LSP, se ha cuestionado la posibilidad de emplearla como diccionario, a lo que los distintos colectivos conformantes de los distintos focus group se han pronunciado en los términos que siguen a continuación.

Solo dos alumnos (33.33%) que usan o está aprendiendo LSP reconocen que usarían la plataforma para aumentar vocabulario, el resto (66.67%) no se pronuncian al respecto. Uno de ellos afirma que eso viene a suplir una necesidad porque hasta ahora admite como único recurso para eso google. Léase en sus propias palabras:

- “Sí, dice que buscaría porque está haciendo, él está haciendo la comparación como en google buscador de palabras por imágenes, ellos siempre cuando no entienden una, una seña dijo perdón, una palabra van a google y buscan la palabra y eso era lo que él había avisado antes, del lado de allá que le gustaba porque en buscador pone la palabra y ya va a saber cómo escribirla, claro, la idea del



buscador, perdón Ángel por ejemplo Ángel la idea del buscador es para eso sí, fuego, fuego” (AS1).

- “Ella estudiaría con ambos, y que lo, lo utilizarías en, en la plataforma para ampliar el conocimiento de nuevas palabras, como si fuera un diccionario, para saber cómo signar nuevas palabras” (AS3).

Tabla 73. Usabilidad de la Plataforma como Diccionario de palabras LSP (UPD) según alumnos con discapacidad auditiva (AS)

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
AS1	Me va a hacer más fácil cuando estoy eh a en la eh estudiando en la universidad todo con las palabras simplemente me voy al buscador pongo la palabra y ya sé (...) el significado por ejemplo hola y me mandan algo que y yo no entiendo esa palabra, ¿qué significa esa palabra? busco aquí en la y ya le puedo responder y si quiero responderle alguna palabra (...). Sí, dice que buscaría porque está haciendo, él está haciendo la comparación como en google buscador de palabras por imágenes, ellos siempre cuando no entienden una, una seña dijo perdón, una palabra van a google y buscan la palabra y eso era lo que él había avisado antes, del lado de allá que le gustaba porque en buscador pone la palabra y ya va a saber cómo escribirla, claro, la idea del buscador, perdón ángel por ejemplo ángel la idea del buscador es para eso sí, fuego, fuego. Porque ya la busco y ya sabe, la escribí mal y ya el pude saber cómo es, le enseña ortografía. Nos quiere decir que también nos viene ayudando ortografía en español, hablar, aja... sí, ¿su nombre cuál es?		3+
AS2			0
AS3	Ella estudiaría con ambos, y que lo, lo utilizarías en, en la plataforma para ampliar el conocimiento de nuevas palabras, como si fuera un diccionario, para saber cómo signar nuevas palabras.		1+
AS4			0
AS5			0
AS6			0
<b>Total</b>		4+	0- 4+

Fuente: Elaboración propia.

No se ha registrado ninguna alusión por parte de alumnos compañeros de sordos respecto a la categoría de uso de la plataforma como diccionario (0%).

Respecto de los padres, la mayor parte de ellos (60%) no se percata del uso de la plataforma como diccionario, tan solo dos padres de los 5 (40%) sí admiten esta posibilidad de uso de la plataforma, con respuestas como las siguientes:

- “Sí, sí, lo utilizaría a modo de diccionario, porque no comprendo muy bien la lengua de señas, todavía no se lo suficiente, así que, para mi seria, es buenísima, así que la empezaré a usar” (PS1).
- “(...) aún me haría falta (plataforma) para buscar nuevas palabras... que desconozco” (PS2).

Tabla 74. Usabilidad de la Plataforma como Diccionario de palabras LSP (UPD) según progenitores de niños sordos (PS)

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
PS1	Sí, sí, lo utilizaría a modo de diccionario, porque no comprendo muy bien la lengua de señas, todavía no se lo suficiente, así que, para mi seria, es buenísima, así que la empezaré a usar.		1+
PS2	Aún me haría falta (plataforma) para buscar nuevas palabras... que desconozco.		1+
PS3			0
PS4			0
PS5			0
<b>Total</b>		2+	0- 2+

Fuente: Elaboración propia.

La totalidad del colectivo de intérpretes (100%), sin embargo, ha considerado este uso de la plataforma, como puede verse a continuación:

- “En mi caso personal, se me olvidan muchos los nombres de los países o sea que yo pongo países y ya, y ya fue Ecuador, Bolivia ¿cuál fue el que se me olvidó?” (IL1).
- “Y también como me está pasando ahora mismo, que yo le interpreto a mi hijo en la universidad y él está estudiando eh, administración de redes y hay cositas, imagínate circuitos, ¿cómo yo hago para...? o sea, debe haber un vocabulario consonante, con cada eh, profesión materia o no sé cómo le pueda llamar” (IL2).
- “Sí, lo que antes decía que es más fácil actualizar la aplicación con nuevas palabras que surgen que el libro. (...). Por los menos hay, hay muchas cosas que no tienen señas, muchas palabras que no tienen señas y lo tienes que describir de la forma natural y se entiende ¿sí? o, o la deletreas o sino la deletreas la, lo, la

dibujas le haces la forma física y ah ya sé que es en forma de charada; es lo que nos pasamos jugando, charadas todo el tiempo. Esta aplicación podría cubrir esa función que apunta el doctor de diccionario” (IL4).

Tabla 75. Usabilidad de la Plataforma como Diccionario de palabras LSP (UPD) según intérpretes (IL)

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
<b>IL1</b>	<p>Mira por lo menos para eh decir algo más orientado en lo que pregunta el doctor, la categorización, por lo menos, en mi caso personal, se me olvidan muchos los nombres de los países o sea que yo pongo países y ya, y ya bueno Ecuador, Bolivia ¿cuál fue el que se me olvidó?</p> <p>Bueno eso digo, por eso digo había tendría que terminar de revisarlo, porque aquí inclusive hicieron una pregunta, hay que ver ¿no? pero si me parece también otra de pensando yo que otra ventaja, que otra ventaja que nos preguntaba acá el doctor sobre la aplicación sobre el libro ambas para mí que se mantengan, pero de pronto actualizar la aplicación, no se ese proceso que tan fácil, sea a lo mejor es más rápido, incluirle señas nuevas a la aplicación, como si fuera diccionario; que alguien se tome el tiempo de dibujar para imprimir para no sé, pues pienso yo que de repente en la aplicación es más fácil actualizar las señas.</p>		2+
<b>IL2</b>	<p>Y hay muchas palabras que, por ejemplo, a veces uno se queda disque hay ¿cuál es la señal tal?, se me olvidó cuál es la seña. Y la buscas y ya te refrescas la memoria.</p> <p>Y también como me está pasando ahora mismo, que yo le interpreto a mi hijo en la universidad y él está estudiando eh, administración de redes y hay cositas, imagínate circuitos, ¿cómo yo hago para...? o sea, debe haber un vocabulario, consonante, con cada eh, profesión materia o no sé cómo le pueda llamar.</p>		2+
<b>IL3</b>	Y para aprender palabras nuevas, como se hacen.		1+
<b>IL4</b>	<p>Sí, lo que antes decía que es más fácil actualizar la aplicación con nuevas palabras que surgen que el libro.</p> <p>Porque tu buscas di que, oye se me olvido, oye cual es la seña de rezar por ejemplo, por decir algo la seña de rezar, ah entonces todo mundo está tratando de armar un video para mandarlo por el signo con la seña como se dice y ya con esto uno lo busca allí mismo y ya no está molestando a nadie, ni esperando a nadie, uno simplemente busca: ah, esta es la seña.</p> <p>Por los menos hay, hay muchas cosas que no tienen señas, muchas palabras que no tienen señas y lo tienes que describir de la forma natural y se entiende ¿sí? o, o la deletreas o sino la deletreas la, lo, la dibujas le haces la forma</p>		3+

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
	física y ah ya sé que es en forma de charada; es lo que nos pasamos jugando, charadas todo el tiempo. Esta aplicación podría cubrir esa función que apunta el doctor de diccionario.		
<b>Total</b>		8+	8+

Fuente Elaboración propia.

Más de la mitad de los docentes especialistas entrevistados (57.14%) ha percibido el potencial de la plataforma como diccionario, más versátil que el libro de LSP y más fácil de actualizar y usar en cualquier momento:

- “Una plataforma como esta, que es de gran ayuda y así uno se puede eh, empapar de palabras nuevas, de buscar verbos, sinónimos, palabras que uno desconoce” (DS1).
- “Sí, definitivamente cuando tuve la oportunidad de hacer clic, como le decía yo a Aisha, de hacer clic con el contenido, yo lo vi inmediatamente como un vocabulario ilustrado apoyado con él, lo que es, era la seña, yo dije guau, formidable, no claro, okey. Ya en la marcha uno va agregando, es igualito que los diccionarios, como la hace” (DS2).
- “(...), o sea, que le brinda la oportunidad al estudiantado, sobre todo a enriquecer su vocabulario y la capacidad de conocimientos” (DS6).

Tabla 76. Usabilidad de la Plataforma como Diccionario de palabras LSP (UPD) por docentes especialistas (DS)

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
<b>DS1</b>	Una plataforma como ésta, que es de gran ayuda y así uno se puede eh, empapar de palabras nuevas, de buscar verbos, sinónimos, palabras que uno desconoce.		1+
<b>DS2</b>	Sí, definitivamente cuando tuve la oportunidad de hacer clic, como le decía yo a Aisha, de hacer clic con el contenido, yo lo vi inmediatamente como un vocabulario ilustrado apoyado con él, lo que es, era la seña, yo dije guau, formidable, no claro, okey. Ya en la marcha uno va agregando, es igualito que los diccionarios, como la hace.		1+
<b>DS3</b>			0
<b>DS4</b>			0
<b>DS5</b>			0
<b>DS6</b>	Pienso que además de eso, hemos visto a través del proyecto que no solamente el aprendizaje de la, de la forma de colocar las manos a la hora de hacer las		1+

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
	señas, sino que, hay un sin número de sinónimos, de sinónimos que al mismo, a la misma persona con, con sordera pues le permite conocer que esta palabra se puede utilizar para muchas otras cosas o podemos utilizar una misma palabra con dos significados diferentes y pero a la hora de ver la seña son totalmente, o sea que el enriquecimiento que tenemos en el vocabulario en un cuadro semántico que le permite al estudiante o a la persona que quiera conocer LS se da cuenta que las palabras no son limitadas, que esto es un, un, una forma tan expansiva y tan directa donde el estudiante pueda aprender, como dice el compañero, (...), o sea, que le brinda la oportunidad al estudiantado, sobre todo a enriquecer su vocabulario y la capacidad de conocimientos.		
<b>DS7</b>	Pero estamos trabajando con la RAE, pero en LS con las señas panameña. Con la con la RAE en LSP, con la rae en LSP.		1+
<b>Total</b>		4+	0- 4+

Fuente: Elaboración propia.

No ha sido advertida, al contrario, esta funcionalidad durante la entrevista con el grupo de docentes generalistas (0%).

Tampoco ha sido resaltado en el focus group realizado con docentes ciegos (0%), lo cual se justifica dada su incapacidad visual.

Igualmente, los docentes universitarios tampoco han resaltado esta funcionalidad (0%).

Conviene resaltar que sí ha sido reconocido por su función como diccionario, para lo cual se han mostrado críticos con otros recursos de su contexto inmediato, dejando al margen de tales críticas a la aplicación EnSenias, como se desprende de sus declaraciones:

- “Puede servir como apoyo para mejorar signos, claro (...)” (DE1)
- “(...) pero si es un buen eh un buen elemento un buen recurso y me parece importante de de que allá una excelente base de datos se facilita mucho más el la el diseño del diccionario (...)” (DE4).

Tabla 77. Usabilidad de la Plataforma como Diccionario (UPD) según docentes universitarios colombianos (DE).

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
DE1	Pues como un diccionario como tal como por el rol que cumple un diccionario conceptual pues le faltaría el tema de lo que hablaría la profe Inahir de pronto si lo ubica en unas categorías gramaticales generales, pero como diccionario que le da un concepto y demás de lo que significa no no alcanzaría hasta allá, por ejemplo (SE CONSIDERA POSITIVO PORQUE SÍ PERMITE LA BÚSQUEDA DIRECTA)		1
DE2			0
DE3			0
DE4	<p>Puede servir como apoyo para mejorar signos. Claro real si y que sea en el concepto en la interacción yo puedo como en el cuento del señor que visitamos y tenía un señor campesino que visitamos y él tenía un cultivo de pitallas y nosotros le le decíamos mire que hermoso que usted tenga todas estas unidades llenas de pitallas y el nos decía si desgraciadamente se me da el cuidado, exactamente desgraciadamente si entonces para el el usaba constantemente el concepto desgraciado como que maldición pero lo usaba era el termino de que bondad si o sea todo lo contrario. Para él tenía otro significado. Si tenía un significado totalmente diferente de lo que dice el diccionario de lo que dicen los académicos de lo que decimos todos los la mayoría de colombianos porque era un común un errado conjugado lo que tenía allí entonces en ese sentido pues a mí me queda digo podría ser pero um que hacemos para que logres la formación del concepto que no es solo la seña por la seña sino cargada con toda la carta que la carga denotativa y connotativo</p> <p>...Pero también es necesario destacar que del 90k ha corrido mucha más porque una lengua es dinámica se transforma por el uso por las practicas porque pues todo esto nos está pasando también en Colombia que las generaciones antes eh las generaciones viejas de sordos ya le plantean al a las nueva generaciones eso y las nuevas generaciones dicen un momentito y aquí hay una rebeldía de las señas impresionante, aun dentro de nosotros mismos, señas de biología o señas de de otros campos, eh fueron invalidadas por las nuevas generaciones que fueron entrando ahora últimamente ósea que ya hace 18 años, hace 15 años que ya, que estuvo acá como estudiante o se encuentra con cantidad de señas que las han invalidado dentro de la nueva educación física , entonces, eso es importante que se resalte de esta herramienta</p> <p>Ese diccionario que tiene, que tenemos acá en Colombia está haciendo</p>		3

	<p>bastante polemizado eh primero porque se ha dicho eh con qué autoridad vienen y lo hacen donde estuvo en la presidencia eh de las investigaciones bueno eso porque yo pertenezco en el comité pre lingüística de lengua de señas con el instituto nacional de sordos y allí nos reunimos con la universidad nacional la del valle bueno y la misma federación de sordos y es pero entonces estamos planteando es eso y cuales serían aquellas señas que hay que validar por el uso y las nuevas señas que se han creado en el ámbito de lo disciplinar, porque con el ingreso de los estuantes al ámbito universitario pues obviamente la ha habido la necesidad de generar muchas señas que en el ámbito cotidiano no se utilizan eh, una de ellas la de decíamos acá hace un rato a plantear exoesqueleto, metamorfosis, eh síntesis de proteínas como o sea como entonces allí un no solamente la importancia del interprete junto con el sordo sino también del lingüista y del profesor disciplinar para la conformación de estas señas, porque debe estar la persona que eh está diciendo si la mejor seña de biología es la que se hace o hay otras señas que estarían eh siendo mucho más icónica o mucho más concretas o mucho más precisas pues desde ese punto de vista estamos en esas discusiones también pero si es un buen eh un buen elemento un buen recurso y me parece importante de de que allá una excelente base de datos se facilita mucho más el la el diseño del diccionario</p>		
<b>Total</b>		4	0 4

Fuente: Elaboración propia

Dos de los seis representantes panameños de personas sordas (33.33%) sí han puesto de manifiesto esta funcionalidad de la plataforma, muy valorada porque carecen de este tipo de diccionarios en LSP, como puede leerse:

- “(...) es como un diccionario por que la persona se reúne la persona sorda pueden preguntar y digamos ven las palabras disque cual es el significado de cada uno y entonces se puede digamos se puede hacer un, un grupo y cada uno puede hacer su seña digamos que no es invención no (...): ey, ¿tú sabes cómo se hace la seña tal?, a bueno ellos buscan y entonces ponen la palabra y ya pueden buscar cuál es la seña porque en el interior no hay eh aja el español es diferente, no hay, no hay diccionario de español, no tenemos (...)” (RS1).
- “Hay palabras que se aprenden con las palabras y se podrían explicar cómo, como diccionario aja como por ejemplo las palabras que están allí, los verbos y todo; es bueno para memorizarlas en lengua de señas, okey, pero se pueden aprender bien” (RS5).

Tabla 78. Usabilidad de la Plataforma como Diccionario de palabras LSP (UPD) según representantes de personas sordas en Panamá (DU)

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
RS1	Así, eso es bueno, sí es como un diccionario por que la persona se reúne la persona sorda pueden preguntar y digamos ven las palabras disque cual es el significado de cada uno y entonces se puede digamos se puede hacer un, un grupo y cada uno puede hacer su seña digamos que no es invención no, no, no es espere, espere, no, no, no, okey, okey las palabras el vocabulario le puede hacer una pregunta que significa le va preguntando a cada uno y van buscando las señas y las van utilizando y van poniendo allí más tecnología digamos que palabra estas buscando la buscan y allí le puede decir que cosa pero poner más falta aja, a los vocabularios es como un diccionario sí, que las personas digamos están buscando que disque: ey, ¿tú sabes cómo se hace la seña tal?, a bueno ellos buscan y entonces ponen la palabra y ya pueden buscar cuál es la seña porque en el interior no hay eh aja el español es diferente, no hay, no hay diccionario de español, no tenemos. Ahora con esto si nos puede servir, hay muchos sordos en el interior que son profundos, que no saben ni escribir o no entienden cuando leen y les es más fácil aja, solamente ejemplo diccionario parece sí, sí, sí ya, sí.		1+
RS2			0
RS3			0
RS4			0
RS5	Hay palabras que se aprenden con las palabras y se podrían explicar cómo, como diccionario aja como por ejemplo las palabras que están allí, los verbos y todo; es bueno para memorizarlas en lengua de señas, okey, pero se pueden aprender bien. Eso funciona también como un... diccionario, perdón oh, gracias, el diccionario es para, es diferente, pero es importante conocer las palabras nuevas, el significado profundo de las personas. Por ejemplo: en un diccionario no sabes, los sordos no conocen de las palabras entonces ya cuando tiene las palabras allí ellos van avanzando por que van buscando palabras nuevas en el libro diccionario, buscan cuál es el significado de la palabra, pero cuando lo leen di es otra cuestión, pero ahora con esto hay, hay muchas palabras que han cambiado, hay muchas palabras que son los mismo, pero son diferentes los sinónimos, por ejemplo.		2+
RS6			0
<b>Total</b>		3+	0- 3+

Fuente: Elaboración propia.



Igualmente, la mayor parte de los representantes de personas sordas de Cuba (75%) ha percibido el valor de la plataforma como diccionario:

- “(...) vale ir incrementarlo más pero fundamentalmente veo que el vocabulario, como si fuera un diccionario” (RC1).
- “Ese es el asunto y es una de las cosas fundamentales que vemos que es un diccionario porque allí está el significado, la función gramatical, la imagen y el verbo, eso es un diccionario. El solo que no tenga un buen desarrollo gramatical allí lo tiene todo bien. El verbo limpiar, un vocabulario una página Dice que depende de lo que tu limpias porque si tu limpias el piso la seña es así ve, te digo que es importante eso que estas presentando hoy, ese recurso” (RC2).

Tabla 79. Usabilidad de la Plataforma como Diccionario de palabras LSP (UPD) según representantes de sordos en Cuba (DU)

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
RC1	Has tenido mucha idea puedes enriquecerlo con otras imágenes va e ir incrementarlo más pero fundamentalmente veo que el vocabulario, como si fuera un diccionario, que tú has puesto es muy importante y también cuando te vayas a referir a, a si tienes algún eje temático que tenga que ver con el juego eh alimentar eso con las imágenes de los niños porque eso eh, les llama mucho la atención todo lo que tiene que ver con el canal visual ve a todos los niños sordos que puedan ser no sé qué puedan ser beneficiados con esta alternativa de comunicación.		1+
RC2	Ese es el asunto y es una de las cosas fundamentales que vemos que es un diccionario porque allí está el significado, la función gramatical, la imagen y el verbo, eso es un diccionario. El solo que no tenga un buen desarrollo gramatical allí lo tiene todo bien El verbo limpiar, un vocabulario una página Dice que depende de lo que tu limpias porque si tu limpias el piso la seña es así ve, te digo que es importante eso que estas presentando hoy, ese recurso.		1+
RC3			0
RC4	Yo pienso que su proyecto es algo formidable hace falta mucho desarrollo que por ejemplo tiene el vocabulario eso, eso se va a quedar es un trabajo para el futuro tu siempre vas a tener trabajo porque la LS no son 1253 palabras es mucho más y entonces a la medida que vayan adquiriendo cultura las personas sordas tu vas a tener que ir agregando haciendo señas nuevas, como actualizar un diccionario...		1+
<b>Total</b>		3+	0- 3+

Fuente: Elaboración propia.

La mitad de los participantes docentes universitarios colombianos de la entrevista grupal ha apoyado el uso de la aplicación como diccionario, resaltando incluso ventajas de adición de nuevos signos, lo que es propio de una lengua viva, como puede interpretarse de sus palabras:

- “Sí, sí es súper importante que las palabras estén categorizadas, a modo de diccionario” (RI1).
- “Y sirve también para el proceso de estandarización de la LS de un país, lo que es muy importante también como diccionario vivo” (RI5).

Tabla 80. Usabilidad de la Plataforma como Diccionario de LSP (UPD) según representantes de sordos en Colombia (RI).

Sujeto	UPD+	UPD-	Total
RI1	Sí sí es súper importante que las palabras estén categorizadas, a modo de diccionario.		1+
RI2			0
RI3	Importantísimo sí claro, que se categoricen las palabras para saber qué son		1+
RI4			0
RI5	Y sirve también para el proceso de estandarización de la LS de un país, lo que es muy importante también como diccionario vivo.		1+
RI6			0
RI7			0
RI8	Y la busco ahí solamente como herramienta de vocabulario.  Mmmm tú tú primero o yo no sé también se manifiestan una duda de pronto puede haber una puede haber una mala interpretación de la seña  Categorizadas ok bien ehm la aplicación puede visualizarse		3+
<b>Total</b>		6	6+

Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo a la tabla 81 de datos globales respecto de la “usabilidad de la plataforma como diccionario”, se observa que es resaltada por la mayoría de los grupos, especialmente por el grupo de intérpretes, como puede apreciarse tanto en el conjunto de la tabla como en la última fila correspondiente a los cómputos totales, cuya media absoluta de aparición por grupo es de 2.83. Aunque no todos los grupos lo resaltan y otros tímidamente, de ahí que

existan diferencias significativas ( $U=2.99$ ,  $p=0.009$ ) entre el grupo de intérpretes y la mayor parte del resto de ellos, a saber:

- Con el grupo de de alumnos oyentes:  $HSD=2$ ,  $p=0.02$ .
- Con el de madres de niños sordos:  $HSD=1.6$ ,  $p=0.04$ .
- Con el de docentes generalistas:  $HSD=2$ ,  $p=0.002$ .
- Con el de representantes de sordos en Panamá:  $HSD=2.15$ ,  $p=0.05$

Tabla 81. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría UPD

Grupo	N	UPD+			UPD-			UPD total		
		F	$\bar{X}$	Dt	f	$\bar{X}$	Dt	F	$\bar{X}$	Dt
AS	6	4	0.67	1.21	0	0	0	4	0.67	1.21
AC	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PS	5	2	0.4	0.55	0	0	0	2	0.4	0.55
IL	4	8	2	0.82	0	0	0	8	2	0.82
DS	7	4	0.57	0.54	0	0	0	4	0.57	0.54
DG	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE	4	4	1	1.41	0	0	0	4	1	1.41
RS	6	3	0.5	0.84	0	0	0	3	0.5	0.84
RC	4	3	0.75	0.5	0	0	0	3	0.75	0.5
RI	8	6	0.75	1.04	0	0	0	6	0.75	1.04
<b>Total</b>	57	34	2.83	2.59	0	0	0	<b>34</b>	<b>2.83</b>	<b>2.59</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 6.2.4 Resultados sobre la usabilidad de la plataforma como traductor de LSP (UPT)

Solo el alumno más maduro y experto el LS (16.67%), aunque dos más han asentido (total=50%), ha defendido la posibilidad de usar la aplicación enjuiciada como traductor de ese lenguaje, si bien lo ha hecho con gran vehemencia, como se observa en la tabla y más directamente en sus palabras seleccionadas:

- “(...) si yo tengo esa aplicación y me escriben esa palabra ya puedo entender qué significa esa palabra. (...) que quieren decirme atletismo, ¿qué es eso?, buscan

atletismo y ven todo lo que es los deportes de atletismo, ¡ah de carreras!, y ya ello buscan allí, todo en imágenes, ya él sabe de qué están hablando” (AS1).

Tabla 82. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) según alumnos con discapacidad auditiva

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
AS1	Hay personas oyentes que siempre me oralizan y me escriben y a veces no entiendo la palabra, pero Dice que sí (que puede servir para comunicar con otros), que el en su momento lo ve como Google, que ahora él está más fascinado porque Google le presenta la foto, le presenta la foto, ellos trabajan, esa es la página de los personas sordas, esa es imágenes Google, esa es la ayuda grande, ellos todo, con esa dice que quieren decirme atletismo, ¿qué es eso?, buscan atletismo y ven todo lo que es los deportes de atletismo, ¡ah de carreras!, es ya ello buscan allí, todo en imágenes, ya ellos saben de qué están hablando. Pero no imagen que tiene la seña, sino nada más la imagen, solamente la imagen fija ahora la imagen (ininteligible) ahora ellos tienen movimiento y tienen la seña. Así que ahora voy a poder con esa plataforma ayudarlos con las matemáticas. Los oyentes, ellos escuchan y oralizan pero él les dice ¿Quién?, ¿Cómo? ah, el maestro, disque no, no tienes que traer uniforme, camisa, pantalón, suéter, tienes que ir, vamos a hacer una celebración mañana o el lunes vienes encorbatado o vienes con, todo ya entonces ya yo puedo ayudarles con ello, para que ellos puedan ver cómo es, pero tu... aja, dice que a ambos, tengo muchísimos amigos sordos y oyentes tengo pocos, pero yo se los voy a recomendar.		3+
AS2			0
AS3	(asiente)		1+
AS4			0
AS5	(asiente)		1+
AS6			0
<b>Total</b>		5+	0- 5+

Fuente: Elaboración propia.

Los compañeros de alumnos que empelan la LS también detectan el uso de esta plataforma como traductor, en un 66.67%, como se desprende de sus respuestas:

- “Muy útil para ellos y para nosotros y la interacción entre nosotros que somos los amigos, buscas las palabras y ellos las ven ¿no?, y lo hacemos todo juntos con el móvil o la Tablet u ordenador” (AC1).

*Tabla 83. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) por alumnos compañeros de alumnos que emplean la LS (AC)*

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
AC1			0
AC2	Muy útil para ellos y para nosotros y la interacción entre nosotros que somos los amigos, buscas las palabras y ellos las ven ¿no?, y lo hacemos todo juntos con el móvil o la Tablet u ordenador...		1+
AC3	Sí, sí, exacto, muy útil para eso (comunicarse con compañeros sordos) y para un montón de cosas.		1+
<b>Total</b>		2+	0- 2+

Fuente: Elaboración propia.

También aprecian esta utilidad los progenitores de hijos con discapacidad auditiva, así lo resaltan todos los entrevistados menos uno, es decir, el 80%, con declaraciones como las siguientes que vuelven a valorar la plataforma por encima del libro de LSP por su mayor versatilidad en todos los momentos y contextos:

- “Bueno dice que, bueno, anteriormente con este libro pues, pues fue la, la primera instancia de LS y había mucha presión y frustración de las personas que no podían comprender, pero ahora con esta tecnología uf, se me fue el estrés porque pos, vamos la gente va a poder comprender en el acto enseñándole en la web lo que quieren decir” (PS1).
- “Actualmente, como decía, sería bastante favorable para mi familia poder comunicarse directamente con mi hijo por medio de esta plataforma porque, ellos ya tendrían el interés de, de saber cómo hablarle porque, mis hermanas me dicen: Karina, ¿qué él está diciéndome?, ¿qué él quiere?, el papé: ¿qué él quiere? Mi, mi mamá: ¿qué él quiere?, ¿qué me dice?, ¿qué me está diciendo?, tengo que ir a donde cada uno de ellos y decirles y explicarles qué es lo que él quiere, qué es lo que les está diciendo, por él, que se pone a echarles historias, pero ellos no comprenden que es lo que él les habla. Todas las personas que en el contorno donde yo vivo, no saben comunicarse con él me preguntan: Karina, mira, Poreli vino hoy y me dijo esto así, así y así: ¿qué él quería?, ¿qué él quería y por qué? y entonces yo le digo a ella que te que, que seña te hizo, que te dice cómo te, cómo te decía y ella me dice: me hizo así, así, y así y entonces ya yo le digo: no él quería esto o aquello pero, realmente hay muchas personas que quieren saber qué él les quiere decir y no lo entienden por qué él, él tiene una pérdida, eh, eh o sea es

una de las más grave que hay por qué él, él no oye nada. Pero con esto podrían hacerlo, sería genial para él” (PS2).

- “Bueno, nosotros estudiamos y yo le estoy con LS. Es fácil y él comprende, pero cuando no hay intérprete y no hay LS, él empieza a tener algún tipo de problema, dice esto es difícil, no entiendo, no puedo, no comprendo, es difícil para mí, ¿qué significa esta palabra?, la profesora no tiene conocimiento del tema, necesito un intérprete y no hay. No hay intérprete que le expliquen. Yo creo que, si hubiera un intérprete serio genial en otros países tienen intérpretes en el colegio o que los profesores empleen esta plataforma que nos presentan ustedes” (PS3).

*Tabla 84. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) por progenitores de hijos con discapacidad auditiva (PS)*

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
PS1	Bueno dice que, bueno, anteriormente con este libro pues, pues fue la, la primera instancia de LS y había mucha presión y frustración de las personas que no podían comprender, pero ahora con esta tecnología uf, se me fue el estrés porque pos, vamos la gente va a poder comprender en el acto enseñándole en la web lo que quieren decirle.		1+
PS2	(...) y aprovecharla (la plataforma) eh podemos con, comunicarnos con ella cara a cara. (...) para comunicarnos con él, yo solo la única que habla con él en mi casa, los demás no saben LSP, y con esto podrían hacerlo. Actualmente, como decía, sería bastante favorable para mi familia poder comunicarse directamente con mi hijo por medio de esta plataforma porque, ellos ya tendrían el interés de, de saber cómo hablarle porque, mis hermanas me dicen: Karina, ¿qué él está diciéndome?, ¿qué él quiere?, el papá: ¿qué él quiere? Mi, mi mamá: ¿qué él quiere?, ¿qué me dice?, ¿qué me está diciendo?, tengo que ir a donde cada uno de ellos y decirles y explicarles qué es lo que él quiere, qué es lo que les está diciendo, por él que se pone a echarles historias pero ellos no comprenden que es lo que él les habla. Todas las personas que en el contorno donde yo vivo, no saben comunicarse con él me preguntan: Karina, mira, Poreli vino hoy y me dijo esto así, así y así; ¿qué él quería?, ¿qué él quería y por qué? y entonces yo le digo a ella que te qué, qué seña te hizo, que te dice cómo te, como te decía y ella me dice: me hizo así, así, y así y entonces ya yo le digo: no él quería esto o aquello pero, realmente hay muchas personas que quieren saber qué él les quiere decir y no lo entienden por qué él le, él tiene una perdida, eh, eh o sea es una de las más grave que hay por qué él, él no oye		4+

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
	nada. Pero con esto podrían hacerlo, sería genial para él. Es profunda, es hipoacusia bilateral profunda, es una de las perdidas auditivas que creo que es una de las más graves que hay y entonces con esta plataforma se me haría más fácil, no solamente a mí, sino también a mi familia, poder comunicarse con mi hijo.		
<b>PS3</b>	Bueno, nosotros estudiamos y yo le estoy con LS. Es fácil y él comprende, pero cuando no hay intérprete y no hay LS, él empieza a tener algún tipo de problema, dice esto es difícil, no entiendo, no puedo, no comprendo, es difícil para mí, ¿qué significa esta palabra?, la profesora no tiene conocimiento del tema, necesito un intérprete y no hay. No hay intérprete que le expliquen. Yo creo que, si hubiera un intérprete serio genial en otros países tienen intérpretes en el colegio o que los profesores empleen esta plataforma que nos presentan ustedes.		1+
<b>PS4</b>	Que sí que cada palabra que eh cada palabra que se encuentra allí le pues le puede ayudar a los familiares para comunicarse con sus hijos. Ella tiene un hijo sordo y que y de repente tu hijo sordo diga hola y pero tú no sabes que significa porque no tenemos esta herramienta, ah entonces dice ah bueno ésta es mi mamá y trabaja en tal lugar pero yo no sabía realmente que, que a otras personas sabían que les estaba diciendo pero, yo podía comprender pero, sin embargo los que estaban allí no entendían, hay un grupo de personas en el salón del reino de testigos de Jehová que han crecido y son muy inteligentes porque tienen intérpretes que son niños y entonces he el lenguaje se les ha desarrollado de manera normal y son muy inteligentes.		2+
<b>PS5</b>			0
<b>Total</b>		8+	0- 8+

Fuente: Elaboración propia.

También la mitad del grupo de los intérpretes (50%) ha resaltado esta función posible de la plataforma:

- “Y el valor que tiene para decirles a otras personas lo que quieran a través de signos, y los demás de buscarle la palabra escrita y que ellos vean su seña” (IL3).

Tabla 85. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) según intérpretes de LS (IL)

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
<b>IL1</b>			0
<b>IL2</b>			0
<b>IL3</b>	Y el valor que tiene para decirles a otras personas lo que quieran a través de		1+

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
	signos, y los demás de buscarle la palabra escrita y que ellos vean su seña		
<b>IL4</b>	Indudablemente		1+
<b>Total</b>		2+	0- 2+

Fuente: Elaboración propia.

Los docentes especialistas han detectado, en su mayoría (57.14%), la función traductora de la plataforma, dentro y fuera del aula, como puede leerse en la tabla 86 y seguidamente:

- “(...) Puede usarla para traducir otros al niño, en un momento dado” (DS1).
- “Precisamente por eso porque está disponible en móvil y tableta, porque si uno está en un lugar donde uno se encuentra como bien dice un hospital o, o un hotel o un, un cualquier lugar, aja un restaurante también, y uno se encuentra con una persona eh, con discapacidad auditiva, definitivamente cuando tú tienes esto accesible en un teléfono y la plataforma ayuda a entenderse” (DS2).

Tabla 86. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) según docentes especialistas (DS)

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
<b>DS1</b>	Una persona que tenga una discapacidad una condición auditiva y, y en ese caso una persona que quiera socorrerle o brindarle un apoyo y no encuentra a mano, porque sí existen, no sí, no sí existen actualmente libros, guías; pero no nada como algo visual que puedas ver eh, o escuchar o leer, por decirlo, así como esta herramienta. Y (además de aprender los docentes los signos por su cuenta) puede usarla para traducir otros al niño, en un momento dado.		2+
<b>DS2</b>	Precisamente por eso porque está disponible en móvil y tableta, porque si uno está en un lugar donde uno se encuentra como bien dice un hospital o, o un hotel o un, un cualquier lugar, aja un restaurante también, y uno se encuentra con una persona eh, con discapacidad auditiva, definitivamente cuando tú tienes esto acce, accesible en un teléfono y la plataforma ayuda a entenderse.		1+
<b>DS3</b>			0
<b>DS4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plataforma entonces eh, claro, la persona puede entrar y buscar la categoría y de la manera en que se pueda comunicar con una persona con discapacidad auditiva.</li> </ul>		1+
<b>DS5</b>			0



Sujeto	UPT+	UPT-	Total
<b>DS6</b>			0
<b>DS7</b>	(...) Y poder comunicarse muchísimo mejor y mucha más practica con su nenes, porque muchos padres se comunican con sus niños pero, no es lo mismo la comunicación materna, paterna que la comunicación o el LS o la condición del niño dentro del entorno educativo, las palabras cambian, los sinónimos, el vocabulario, todo cambia y los padres a veces quedan sin poder hablar con ellos, no saben cómo se dice esto, no sé cómo explicarle aquello.		1+
<b>Total</b>	5+	0-	5+

Fuente: Elaboración propia.

Aunque minoritariamente, solo en un 33.33%, resultan interesantes las intervenciones de los docentes generalistas sobre la posibilidad de emplear la herramienta “EnSenias” para comunicarse con distintos mensajes (Cfr. Tabla 87). Así lo expresa uno de ellos:

- “Y fácil de entender pueda aprender la LS eh romper un poco esa barrera de la comunicación entre el sordo y el oyente así que muchas gracias por todo, muy oportuna para interactuar en el momento con distintos lenguajes, sin que ninguno renuncie al suyo” (DG1).

*Tabla 87. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) por docentes generalistas (DG)*

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
<b>DG1</b>			0
<b>DG2</b>	Y fácil de entender pueda aprender la LS eh romper un poco esa barrera de la comunicación entre el sordo y el oyente así que muchas gracias por todo, muy oportuna para interactuar en el momento con distintos lenguajes, sin que ninguno renuncie al suyo.		1+
<b>DG3</b>			0
<b>DG4</b>			0
<b>DG5</b>	Y que los oyentes puedan, a su vez, esto, comunicarse con los no oyentes.		1+
<b>DG6</b>			0
<b>Total</b>	2+	0-	2+

Fuente: Elaboración propia

Los docentes ciegos no han opinado respecto de la usabilidad de la plataforma en su dimensión de traductor de palabras (0%).

Uno de los dos docentes universitarios (50%) sí ha expresado esta cualidad de la plataforma como traductor de palabras, como se puede observar en la tabla siguiente:

- “(...) (le permita) Romper la barrera de la comunicación, pues acceder a la LSP y poder comunicarse con las personas sordas” (DU2).

Tabla 88. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) según docentes universitarios (DU)

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
DU1			0
DU2	Le aporta a la persona sorda, su familiar, al maestro ah... a la persona oyente miembro de la sociedad que quiera integrarse, romper la barrera de la comunicación, pues acceder a la LSP y poder comunicarse con las personas sordas.		1+
<b>Total</b>		1+	0- 1+

Fuente: Elaboración propia.

No ha aparecido esta categoría en las entrevistas con profesores universitarios del ámbito colombiano.

La mayoría de los miembros de las asociaciones de sordos panameños (83.33%) ha advertido esta cualidad (cfr. Tabla 89), lo han expresado sin ambages así:

- Cuando estamos haciendo la tarea dentro del salón, el con los, los salones con los tutores es importante que ven nosotros siempre hemos necesitado un tutor dentro de la universidad para traducirnos, porque hay palabras que no entendemos y el tutor nos ayuda, pero si el tutor no está por ejemplo la palabra, ellos pueden ver un ese esa web esa aplicación podríamos buscar por ejemplo que la palabra es un verbo, un adjetivo es importante para hacer las oraciones así que eso es bastante importante para nosotros.
- “Puede hacer de intérprete, en relación con las personas oyentes” (RS5).

Tabla 89. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) según representantes de personas sordas en Panamá (RS)

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
RS1	Sí, dice: sí lo usaríamos, por supuesto que lo utilizaríamos porque es importante saber que el sordo, digamos en la universidad hay, hay muchos sordos en la universidad. Cuando estamos haciendo la tarea dentro del salón, el con los, los salones con los tutores es importante que ven nosotros siempre hemos necesitado un tutor dentro de la universidad porque hay palabras que no entendemos y el tutor nos ayuda, pero si el tutor no está por ejemplo la		1+

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
	palabra, ellos pueden ver un ese esa web esa aplicación podríamos buscar por ejemplo que la palabra es un verbo, un adjetivo es importante para hacer las oraciones así que eso es bastante importante para nosotros. Por supuesto porque eso es como una tutoría para nosotros nos ayuda.		
<b>RS2</b>	<p>Por ejemplo: avión, ah turismo, va visitando ah okey, los idiomas español-inglés digamos que tú los puedes buscar, investigas en internet hay un traductor, por ejemplo: hay un traductor en internet que yo soy sordo y voy caminando y hay una persona oyente y él le dice: yo no entiendo escíbeme allí lo que es que me quieres decir y el traductor le escribe y él puede leer y eso es como, para él eso es como un diccionario y a él le gusta esa metodología para las personas sordas. Por ejemplo: que tú le hables al teléfono él se, el teléfono le escribe todo lo que tú le hablas y ya el sordo puede leer y entender es una forma de comunicarse, el teléfono sería sus oídos o su intérprete.</p> <p>Digamos cuando no entiendes la palabra hacer un copy de la palabra y paste acá y buscar de una vez que te salía la seña ya yo sé que me están diciendo y ya puedo continuar la tarea. Yo pienso, mi opinión personal. Okey, por ejemplo, en mi caso yo podría ver una palabra y hago un copy y un parte pero cuando estoy haciendo una oración ya cuando hago la oración digamos voy a ir formando la oración pero por ejemplo hola, como estas, que significa que estoy bien pero esas palabras que voy ubicando tiene que ser un enlace tiene que porque para el sordo es difícil formular una oración. Así que de todas formas no es que aprendamos un español correcto perfecto porque nos hace falta por ejemplo una clase de español para escribirlo claro, pero ya sería a nuestra forma de hablar.</p>		2+
<b>RS3</b>	Ah, claro podemos ponerlo aquí ve, aquí graba sería útil.		1+
<b>RS4</b>	Sí, por ejemplo en el tema de escribir frases, buscamos un diccionario, pero siempre leemos el significado, pero imagínese agarrar en cada palabra que este allí que te explique cómo en forma de diccionario cuál es el significado de cada palabra, porque aquí lo muestra es en señas.		1+
<b>RS5</b>	Puede hacer de intérprete, en relación con las personas oyentes.		1+
<b>RS6</b>			0
<b>Total</b>		6+	0- 6+

Fuente: Elaboración propia.

Igual se ha recogido en la entrevista grupal con representantes de personas sordas en Cuba en torno a la funcionalidad de la plataforma como traductor de palabras, así lo ha resaltado el 66.67% de los miembros:

- “Como traductor simultáneo incluso entre panameños, porque aquí la LS es diferente” (RS1).
- “Si se juntan dos personas, una oyente y otra sorda, uno le enseña la palabra y el otro el signo, sería estupendo ese uso” (RS5).

Tabla 90. Usabilidad de la Plataforma como Traductor de palabras LSP (UPT) por representantes de personas sordas en Cuba (RS)

Sujeto	UPT+	UPT-	Total
RC1	Como traductor simultáneo incluso entre panameños, porque aquí la LS es diferente.		1+
RC2	Sí, por supuesto.		1+
RC3	Ah, claro podemos usarlo así también, claro que sí.		1+
RC4	Si se junta dos personas, una oyente y otra sorda, uno le enseña la palabra y el otro el signo, sería estupendo ese uso.		1+
<b>Total</b>		4+	0- 4+

Fuente: Elaboración propia.

No han sido codificadas ninguna de las respuestas de los representantes de personas sordas colombianas como uso de la aplicación como traductor de LSP.

En términos globales comparativos, en torno a la “usabilidad de la plataforma como traductor”, salvo algunos colectivos, como el de padres de manera decidida ( $\bar{X}=1.6$ ), y otros menos decididos, como alumnos tanto sordos como oyentes y los docentes especialistas ( $\bar{X}=0.83$ ,  $\bar{X}=0.67$  y  $\bar{X}=0.71$ , respectivamente), no han aparecido muchas declaraciones para confirmar este uso de la plataforma. Incluso entre las anteriores y el resto no son significativas las diferencias ( $U=1.06$ ,  $p=0.41$ ). El visionado de la tabla ofrece luz a esta falta de confirmación de uso de la plataforma como traductor, a pesar de obtener más frecuencias positivas que negativas, siendo estas últimas nulas.

Tabla 91. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría UPT

Grupo	N	UPT+			UPT-			UPT total		
		F	$\bar{X}$	dt	f	$\bar{X}$	dt	F	$\bar{X}$	Dt
AS	6	5	0.83	1.17	0	0	0	5	0.83	1.17
AC	3	2	0.67	0.58	0	0	0	2	0.67	0.58

	UPT+				UPT-			UPT total		
PS	5	8	1.6	1.52	0	0	0	8	1.6	1.52
IL	4	2	0.5	0.58	0	0	0	2	0.5	0.58
DS	7	5	0.71	0.76	0	0	0	5	0.71	0.76
DG	6	2	0.33	0.52	0	0	0	2	0.33	0.52
DC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	2	1	0.5	0.71	0	0	0	1	0.5	0.71
DE	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RS	6	6	1	0.63	0	0	0	6	1	0.63
RC	4	4	1	0	0	0	0	4	1	0
RI	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>35</b>	<b>2.92</b>	<b>2.64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b><u>35</u></b>	<b><u>2.92</u></b>	<b><u>2.64</u></b>

Fuente: Elaboración propia.

### 6.2.5 Resultados sobre usabilidad de plataforma para aprender lengua escrita (UPL)

Como quiera que la plataforma incorpora la palabra escrita, la naturaleza de la misma y la descripción escrita de su configuración gestual o querema vincula el LS con el lenguaje escrito, vínculo que aparece de forma natural entre el lenguaje oral y el escrito, pero no así entre la LS y lengua escrita. Ello ha sido planteado como una posibilidad que pasamos a describir cómo ha sido aceptada entre los colectivos entrevistados.

Todos los alumnos con problemas auditivos han valorado esta posibilidad. Así se observa en la tabla correspondiente con esta categoría (tabla 6.49) y se resume con las siguientes palabras:

- “Dice que había palabras que él no sabía cómo escribir, por ejemplo, las invierte en vez de escribir “ángel” puede poner “agnel” y entonces ya con eso, ya el aprende la palabra, como se escribe perfectamente la forma la, la conoce, jajajaja y él puede buscar toda cualquiera seña, por ejemplo “el asta”... si lo que es “el asta”, también él está diciendo como eran las señas; o “comprendo”, “comprendo” que no se escribe de otra manera, ya no escribiré “cumprendo”... “cumpriendi” algo así y ahora ya la escribe bien” (AS1).
- “Sí, sí, le gusta, también, para ayudar a escribir letras...” (AS2).

Tabla 92. Usabilidad de la Plataforma Aprender Lectoescritura (UPL) según los alumnos con discapacidad auditiva (AS)

Sujeto	UPL+	UPL-	Total
AS1	Dice que habían palabras que él no sabía cómo escribir, por ejemplo las invierte en vez de escribir “ángel” puede poner “agnel” y entonces ya con eso, ya el aprende la palabra, como se escribe perfectamente la forma la, la conoce, jajajaja y él puede buscar toda cualquiera seña, por ejemplo “el asta”... si lo que es “el asta”, también él está diciendo como eran las señas; o “comprendo”, “comprendo” que no se escribe de otra manera, ya no escribiré “cumprendo”... “cumprendi” algo así y ahora ya la escribe bien. y me va a hacer más fácil cuando estoy eh a en la eh estudiando en la universidad todo con las palabras simplemente me voy al buscador pongo la palabra y ya sé cómo se escribe y el significado por ejemplo hola y me mandan algo que y yo no entiendo esa palabra, ¿qué significa esa palabra? busco aquí en la y ya le puedo responder y si quiero responderle alguna palabra y se me olvido como se escribe entonces la puedo escribir a la perfección, puedo comunicarme con mi mama y mi mama va a decir oye estas aprendiendo bastante a escribir, que bueno y así vamos, vamos quedando al nivel al mismo nivel que, esos sería mi intérprete.		2+
AS2	Sí, sí, le gusta, también, para ayudar a escribir letras... Eh... creo que en la lectura eh sería excelente para ella porque, ella escribe mucho en el WhatsApp...		2+
AS3	Aja, dice que sí le gusta.		1+
AS4	Sí.		1+
AS5	Sí.		1+
AS6	Sí, igual también.		1+
<b>Total</b>	8+	0-	8+

Fuente: Elaboración propia.

Los compañeros de los alumnos anteriores no han emitido declaraciones que se hayan codificado como usabilidad de la plataforma aprender lectoescritura.

Solo dos madres (40%) han resaltado este valor de la herramienta “EnSenias”, de la siguiente manera:

- “Para aprender la escritura también resulta útil, que ellos tienen problemas graves con eso” (PS2).
- “Bueno yo eh estoy de acuerdo con la, la aquí con la compañera porque, mi hija tiene el mismo problema, de escritura y de lectura muy poco y entonces tampoco sabemos el lengua de señas y esta aplicación para mí, es... como le puedo decir,

un beneficio porque ahora no tiene teléfono y ya estoy pensando en comprarle su teléfono para ella pueda tener y bajar su aplicaciones y así por mi eh por si misma ir aprendiendo lengua de señas porque bueno, todavía tiene tiempo no es tarde” (PS5).

Tabla 93. Usabilidad de la Plataforma Aprender Lectoescritura (UPL) según los progenitores (PS)

Sujeto	UPL+	UPL-	Total
PS1			0
PS2	Para aprender la escritura también resulta útil, que ellos tienen problemas graves con eso.		1+
PS3			0
PS4			0
PS5	Bueno yo eh estoy de acuerdo con la, la aquí con la compañera porque, mi hija tiene el mismo problema, de escritura y de lectura muy poco y entonces tampoco sabemos el lengua de señas y esta aplicación para mí, es... como le puedo decir, un beneficio porque ahora no tiene teléfono y ya estoy pensando en comprarle su teléfono para ella pueda tener y bajar su aplicaciones y así por mi eh por si misma ir aprendiendo lengua de señas porque bueno, todavía tiene tiempo no es tarde.		1+
<b>Total</b>	2+	0-	2+

Fuente: Elaboración propia.

La mitad de los intérpretes valora esta funcionalidad de aprendizaje lectoescritor, como puede notarse:

- “Pueden ver el querema y cómo se escribe, que eso también es muy importante para el sordo” (IL1).
- “Como que esa imagen realmente nos está llevando como a su lectura y su significado, exactamente a la mamá con la niña, eso me gusta que aparezca también la palabra escrita, por eso” (IL3).

Tabla 94. Usabilidad de la Plataforma Aprender Lectoescritura (UPL) según los intérpretes de LSP (IL)

Sujeto	UPL+	UPL-	Total
IL1	Pueden ver el querema y cómo se escribe, que eso también es muy importante para el sordo.		1+
IL2			0
IL3	Como que esa imagen realmente nos está llevando como a su lectura y su significado, exactamente a la mamá con la niña, eso me gusta que aparezca también la palabra escrita, por eso.		1+
IL4			0
<b>Total</b>	2+	0-	2+

Fuente: Elaboración propia

En similar proporción expresan este valor los docentes generalistas (57.14%), como deriva de sus declaraciones:

- “Sí, la escritura es fundamental para esto niños sin audición” (DS3).
- “Y la lectura también” (DS4).
- “En, en lo que es la escritura, la comunicación, etc., porque se ofrece la palabra también escrita” (DS7).

Tabla 95. Usabilidad de la Plataforma Aprender Lectoescritura (UPL) según los docentes especialistas (DS)

Sujeto	UPL+	UPL-	Total
DS1	(después de DS7) Exacto.		1+
DS2			0
DS3	Sí, la escritura es fundamental para esto niños sin audición.		1+
DS4	Y la lectura también.		1+
DS5			0
DS6			0
DS7	En, en lo que es la escritura, la comunicación, etc., porque se ofrece la palabra también escrita.		1+
<b>Total</b>		3+	0- 3+

Fuente: Elaboración propia.

No dicen nada reseñable sobre el potencial de la plataforma para aprender a la lectoescritura los docentes generalistas (0%).



Igual ocurre con la entrevista llevada a cabo con docentes con ceguera, que no alcanzan a percibir la cualidad escrita de la plataforma (0%).

Ídem ha acontecido con la entrevista realizada con los docentes universitarios (0%).

Al contrario, ocurrió en la entrevista con representantes de asociaciones de sordos. Los de Panamá resaltaron esta funcionalidad de forma mayoritaria (66.67%). Nótese en alguna de sus declaraciones a continuación e íntegramente en la tabla 96:

- “Ah sí que, que eso que es el video la seña escrita y la explicación de cómo hacerla, y aprender a leer y escribir también, porque de otra forma lo sordos no le dan funcionalidad a la lectura” (RS2).
- “Que por ejemplo un accidente termina, termina no sabe pocas señas, pero ella ve, pero sabe leer bien, leer muy bien todo y les explica todo claro, las formas tú vas leyendo, forma, para las personas que quieren leer. Muchas personas les gusta leer también seña con esto pueden hacerlo” (RS4).

*Tabla 96. Usabilidad de la Plataforma Aprender Lectoescritura (UPL) según los representantes de personas sordas en Panamá (RS)*

Sujeto	UPL+	UPL-	Total
<b>RS1</b>			0
<b>RS2</b>	Ah sí que, que eso que es el video la seña escrita y la explicación de cómo hacerla, y aprender a leer y escribir también, porque de otra forma lo sordos no le dan funcionalidad a la lectura.		1+
<b>RS3</b>	Todos los videos tienen figura, todos (aplauzo) todos, aja, más las frases también correctas, tienen el video, video, la frase y la figura.		1+
<b>RS4</b>	Qué ejemplo un accidente termina, termina no sabe pocas señas, pero ella ve, pero sabe leer bien, leer muy bien todo y les explica todo claro, las formas tú vas leyendo, forma, para las personas que quieren leer. Muchas personas les gusta leer también seña con...		1+
<b>RS5</b>			0
<b>RS6</b>	Digamos la palabra árbol se pierden y entonces ya por lo menos allí tienen la figura, así como el libro, entonces aprenden la palabra escrita también.		1+
<b>Total</b>		4+	0- 4+

Fuente Elaboración propia.

También los representantes de personas sordas en Cuba, en idéntica proporción (66.67%), han puesto de relieve esta cualidad de la plataforma para aprender la lectoescritura y vincularla con la LS:

- “Es muy bueno que aparezca junto con la seña la palabra que es y su significado y la frase, aprenden a escribir también” (RC3).
- “De acuerdo, hay que unir LS con leer y escribir” (RC 4).

Tabla 97. Usabilidad de la Plataforma Aprender Lectoescritura (UPL) según los representantes de personas sordas en Cuba (RC)

Sujeto	UPL+	UPL-	Total
RC1	Sí, sí, sí.		1+
RC2	Sí, yo también veo eso importante.		1+
RC3	Es muy bueno que aparezca junto con la seña la palabra que es y su significado y la frase, aprenden a escribir también.		1+
RC4	De acuerdo, hay que unir LS con leer y escribir.		1+
<b>Total</b>		4+	0- 4+

Fuente: Elaboración propia.

En general, en todos los casos la media es baja, solo en el grupo de alumnos con sordera (AS) supera la unidad y además son muchos los participantes que no declaran esta cualidad dentro de cada colectivo (Cfr. Tabla 98). Además, existen diferencias significativas entre grupos, dado que la U de Mann Whitney ( $U=5.093$ ) alcanza el valor de significación estadística ( $p=0.000$ ). Luego no cabe afirmar la validación de EnSenias como para aprender lectoescritura, aunque de manera testimonial por algunos de los participantes haya sido resaltada esta cualidad. En efecto, la prueba post de Tukey concreta las diferencias entre principalmente los alumnos con sordera (AS) y otros colectivos, a saber:

- Con alumnos oyentes (AS), cuyo valor HSD=1.333 así lo indica ( $p=0.004$ ).
- Con los progenitores de hijos sordos: HSD=0.933,  $p=0.032$ .
- Con los docentes generalistas (DG): HSD=1.333,  $p=0.000$ .
- Con los docentes ciegos (DC): HSD=1.333,  $p=0.019$ .
- Con los docentes universitarios cubanos (DU): HSD=1.333,  $p=0.019$ .
- Con los docentes universitarios colombianos (DE): HSD=1.589,  $p=0.009$ .
- Con los representantes de personas sordas de Colombia (RI): HSD=1.6,  $p=0.002$ .

Tabla 98. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría UPL

Grupo	N	UPL+			UPL-			UPL total		
		F	$\bar{X}$	dt	f	$\bar{X}$	Dt	F	$\bar{X}$	dt
AS	6	8	1.33	0.52	0	0	0	8	1.33	0.52
AC	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PS	5	2	0.4	0.55	0	0	0	2	0.4	0.55
IL	4	2	0.5	0.58	0	0	0	2	0.5	0.58
DS	7	4	0.57	0.54	0	0	0	4	0.57	0.54
DG	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RS	6	4	0.67	0.52	0	0	0	4	0.67	0.52
RC	4	4	1	0	0	0	0	4	1	0
RI	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>2.56</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b><u>24</u></b>	<b><u>2</u></b>	<b><u>2.56</u></b>

Fuente: Elaboración propia.

## 6.3 RESULTADOS SOBRE LA MEJORA DE LA PLATAFORMA

Para la optimización de la plataforma, atendiendo a las sugerencias de los entrevistados, advirtiéndoles de la posibilidad de realizar cambios debidos en las versiones siguientes de la plataforma, se les invitó a proponer mejoras a las versiones iniciales e intermedias “EnSenias”. Las que aparecen a continuación han sido las que han reflejado.

### 6.3.1 Resultados sobre la mejora de las palabras de la plataforma (MPP)

Los alumnos no han planteado mejoras en las palabras contenidas en la plataforma (0%), ni los que padecen sordera y manejan o están aprendiendo LS ni sus compañeros.

Sí lo han hecho los progenitores, aunque en realidad solo ha sido uno (20%) y realmente tras el debate con otro compañero ha rectificado, aunque se ha decidido contemplar su sugerencia:

- “Dice que deberíamos colocar también el campo semántico de restaurante, empanada, café para mejorar y así que las personas aprenden cuando uno va al restaurante pues, podemos escoger eso. Ok, tenemos el campo de alimentos, etc.) okey pues, eh nada que mejorar entonces” (PS4).

Tabla 99. Mejora de la Palabras de la Plataforma (MPP) según los progenitores de hijos sordos (PS)

Sujeto	MPP+	MPP-	Total
PS1			0
PS2			0
PS3			0
PS4	Dice que deberíamos colocar también el campo semántico de restaurante, empanada, café para mejorar y así que las personas aprenden cuando uno va al restaurante pues, podemos escoger eso. Ok, tenemos el campo de alimentos, etc.) okey pues, eh nada que mejorar entonces.		1+
PS5			0
<b>Total</b>		1+	0- 1+

Fuente: Elaboración propia.

Más críticos con las palabras han resultado los intérpretes, la mitad de ellos ha ofrecido mejoras, en realidad una sola mejora concerniente a la palabra “acompañar” que no era del todo correcta, aunque se admite esa acepción, y que fue tomada en cuenta y añadida como sinónimo, según se aprecia en la tabla 100, del tipo:

- “Que el libro esté homologado con videos, porque hay cosas que por ejemplo yo he visto el libro y hay cosas por ejemplo así no era “acompañar” (risas). Eso no me está diciendo “acompañar” y además la seña me parece que está mal porque el movimiento cuando la ví, yo dije: eso no es acompañar no sé de dónde salió ese movimiento, pero sí es, es una forma de decirlo (discusión sobre el quererema). (muchas voces). Cuando estaban describiendo, que lo describieron muy bien, esto nosotros no, no la descripción fue muy buena para las personas no videntes, yo pienso que más que eliminarlo no está mal queda, puede ser un sinónimo, yo pienso que puede ser un valor agregado, “acompañar” (IL2).

Tabla 100. Mejoras de la Palabras de la Plataforma (MPP) según los intérpretes de LS (IL)

Sujeto	MPP+	MPP-	Total
<b>IL1</b>			0
<b>IL2</b>	Que el libro este homologado con videos, porque hay cosas que por ejemplo yo he visto el libro y hay cosas por ejemplo así no era “acompañar” (risas). Eso no me está diciendo “acompañar” y además la seña me parece que está mal porque el movimiento cuando la vi, yo dije: eso no es acompañar no sé de dónde salió ese movimiento, pero sí es, es una forma de decirlo (discusión sobre el querema). (muchas voces). Cuando estaban describiendo, que lo describieron muy bien, esto nosotros li no, no la descripción fue muy buena para las personas no videntes, yo pienso que más que eliminarlo no está mal queda, puede ser un sinónimo, yo pienso que puede ser un valor agregado, “acompañar”.		1+
<b>IL3</b>	Es que sí, sí, estaba el comité, pero hubo un día en que el comité estábamos capacitando y se fue Glorieta con Javier, Alba e Itzenia se fueron los cuatro y ellos hicieron un montón de videos y nosotros cuando los vimos uf estaban mal, había que corregirlos así que, que hicimos, los hicimos nuevamente, pero por alguna razón ese video paso y yo hice un, una revisión ayer tuve haciendo una revisión, pero no lo pude comparar con los videos que yo tengo. Los videos que yo tengo que entregue con esto porque yo tengo, yo si tengo los como 4000 videos que se hizo el resumen y entonces ahí basado en eso yo puedo ir comparando a ver de qué manera Lineth ha sido una corrección, porque esa seña no me gusta. Bueno la última palabra la tienen las personas sordas y ella es sorda, entonces, yo creo que más que todo es como un valor agregado de poner acompañar y acompañar, yo siento porque acompañar o acompañar que es la real, la correcta ¿no? pero puede ser la correcta pero la que se ha utilizado eh exacto ahora, pero puede ser un sinónimo.		1+
<b>IL4</b>			0
<b>Total</b>		2+	0- 2+

Fuente: elaboración propia.

Tan solo uno (14.28%) de los docentes especialistas (DS1) ha sugerido cambiar una categoría, la de “vestido” por la de “habilidades de vida diaria”, si bien ello ha suscitado un debate con otro de los docentes que no estaba de acuerdo con la modificación y sí con la propuesta inicial que contenía la plataforma de “vestido”.

- “Yo sugeriría que se cambiara vestido por HVD (Habilidades de Vida Diaria), en el sentido, en el sentido de, de que actividades de vida diaria te implica el vestido” (DS4).

Tabla 101. Mejoras de la Palabras de la Plataforma (MPP) según los docentes especialistas (DS)

Sujeto	MPP+	MPP-	Total
DS1			0
DS2			0
DS3			0
DS4	(Analizando todo lo que se está dando eh, ejemplo en el, en la plataforma aparece vestido, pero me parece que vestido va a conllevar muchas cosas más, entonces yo sugeriría que se cambiara vestido por HVD (Habilidades de Vida Diaria), en el sentido, en el sentido de, de que actividades de vida diaria te implica el vestido. Si Al decir vestido tú puedes poner zapatos o, o describe porque nosotros también incluso lo tenemos, eh, o tú puedes decir prendas de vestir, otras cosas pero en vestido es que, qué tipo de vestido, vestido de baño, vestido de noche. Pero bueno, pienso que esa sería una... sujeto de un acomodo de un lenguaje universal para ese tipo de plataforma, Tenemos que actualizarnos porque no se usa HVD.		1+
DS5			0
DS6			0
DS7			0
<b>Total</b>		1+	0- 1+

Fuente: Elaboración propia.

De los docentes universitarios colombianos se han recogido una mejora, referida a mantener actualizado la lengua de signos, dado que “algunas señas cambian por la dinámica del lenguaje y su actualización” (DE4).

Tabla 102. Mejoras de la Palabras de la Plataforma (MPP) según los docentes universitarios colombianos especialistas en LS (DE).

Sujeto	MPP+	MPP-	Total
DE1			0
DE2			
DE3			0
DE4	Algunas señas cambian por la dinámica del lenguaje la actualización. Por ejemplo, mama antes eh mama era aquí sí pero ahora es acá nosotros es acá ya no es aquí o sea hay palabras que fueron evolucionando		1
<b>Total</b>		1	0 1+

Fuente: Elaboración propia.

La aparición de esta categoría ha sido mínima (Cfr. Tabla 103), lo que significa que son mínimas las mejoras propuestas, lo que desde un punto de vista de mejorar introducidas ha sido relevante, pero no lo fue desde un punto de vista estadístico. Los valores de las frecuencias y medias de aparición son ínfimos ( $\bar{x}>1$ ), y las diferencias entre grupos no existen en términos cuantitativos y estadísticos, según la U de Mann Whitney ( $U=1.063$ ,  $p=413$ ). Luego las mejoras sugeridas a las versiones últimas de la aplicación EnSenias no han sido trascendentes desde la perspectiva estadística.

Tabla 103. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría MPP

Grupo	N	MPP+			MPP-			MPP total		
		f	$\bar{X}$	dt	f	$\bar{X}$	dt	f	$\bar{X}$	Dt
AS	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PS	5	1	0.2	0.45	0	0	0	1	0.2	0.45
IL	4	2	0.5	0.58	0	0	0	2	0.5	0.58
DS	7	1	0.14	0.38	0	0	0	1	0.14	0.38
DG	6	1	0.17	0.41	0	0	0	1	0.17	0.41
DC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE	4	1	0.25	0.5	0	0	0	1	0.25	0.5
RS	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RC	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RI	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	57	6	0.5	0.58	0	0	0	<b>6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.58</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 6.3.2 Resultados sobre la mejora de la estética de la plataforma (MEP)

Algunas declaraciones han sido categorizadas dentro de la optimización de la estética de la plataforma, aunque no han sido abundantes, como se concluye al final de este apartado.

En efecto, ningún participante (0%) de los dos grupos de los alumnos (AS y AC), tanto con problemas auditivos (AS) como oyentes (AC), ha resaltado la necesidad de acometer este tipo de mejoras.

Sí se han manifestado en este sentido los progenitores, aunque de forma minoritaria, solo dos de ellos (40%), sugiriendo mejoras en el contraste de colores, como representa la declaración seleccionada de la tabla 104, que se expresa a continuación:

- “Ajá, mejorar el color que tenga como más colores llamativos, por lo menos los niños, para los niños pequeños como él, como él, para los bebés, que se le pueda enseñar también este programa porque, yo tengo una niña de 2 años y ella a veces quiere como eh interactuar con su hermano y ella se le queda mirando solamente porque realmente no sabe que el hermano le está diciendo, pero sería eh bastante llamativo que le pongan más, colores en lo que es el, el, el, la misma aplicación” (PS2).

Tabla 104. Mejora de la Estética de la Plataforma (MEP) según los padres de alumnos compañeros de sordos (PS)

Sujeto	MEP+	MEP-	Total
PS1			0
PS2	Ajá, mejorar el color que tenga como más colores llamativos, por lo menos los niños, para los niños pequeños como él, como él, para los bebés, que se le pueda enseñar también este programa porque, yo tengo una niña de 2 años y ella a veces quiere como eh interactuar con su hermano y ella se le queda mirando solamente porque realmente no sabe que el hermano le está diciendo, pero sería eh bastante llamativo que le pongan más, más colores en lo que es el, el, el, la misma aplicación.		1+
PS3	Tal vez un poco más de colores en el, en el, en el mismo entorno de la aplicación. Aja, me que no solamente sea azul y celeste fuerte.		1+
PS4			0
PS5			0
<b>Total</b>		2+	0- 2+

Fuente: Elaboración propia.

Tres de los intérpretes (75%) han propuesto mejoras sobre todo en los contrastes de colores y en la adecuación de algunas imágenes representativas de la acción de la palabra, también se mencionó el tamaño para cuando se accediera desde los dispositivos móviles, pero no resultó determinante:

- “(...) Sí, sería bueno buscar las figuras de acuerdo que, que el sordo las identifique, que sepa que eso va con esto, porque a mí eso no me dice acompañar” (IL2).



- “(...) Sí es como caminar juntos, debe verse más claro en la imagen, para distinguirla bien” (IL3).
- “Yo insisto en esto en lo que mencione hace un rato en que la figura sea más grande y que sea más de acorde, sí, representativa a lo que se está.” (IL4).

Tabla 105. Mejora de la Estética de la Plataforma (MFP) según los intérpretes de LS (IL)

Sujeto	MEP+	MEP-	Total
<b>IL1</b>			0
<b>IL2</b>	<p>Y sí, sería bueno buscar las figuras de acuerdo que, que el sordo las identifique, que sepa que eso va con esto, porque a mí eso no me dice acompañar.</p> <p>Si, si ampliamos la pantalla está grande, yo pienso que el tamaño esta adecuado, nada más es que la pantalla se tiene que ampliar mejor.</p>		2+
<b>IL3</b>	<p>...Sí es como caminar juntos, debe verse más claro en la imagen para distinguirla bien.</p> <p>Esto en mi opinión tener la opción de cambiar los colores ¿sí? para aja a si es cierto, cierto para poder lograr eso y también esto donde están los cuadritos, tratar de que todas las líneas sean de una sola, del mismo tamaño, bueno como es nuevo es la primera fase.</p> <p>De acuerdo a los estudios que tengo ahorita mismo o sea el, el boaba es un cuento y la diferencia entre un diccionario y un cuento e o hay o sea con referente a las estructuras es diferente, sin embargo genial la idea pero si fuera como un cuento y y en alguna parte de esto mejor yo creo que personalmente como esta es la mejor parte visual del ángulo donde él pueda captar palabra, seña y foto entonces yo creo que es mejor ángulo que tiene ahora en ae, en mi perspectiva, mi perspectiva el um la cosita esa bonita que tiene allí se ve bastante atractivo lo hace un poquito infantil ¿sí? pero yo lo pondría como en recuadro o en cuadrado o en círculo ¿sí? solamente para que no pero el ángulo visual para que una persona sorda pueda captar la información de la, del texto de la seña y el y el y el la y el e excelente está bien está bien para aprender sí y con referente con lo que me dices del boaba pero, ese es para cuentos creo que yo.</p> <p>Eh, a eh, es, es bonito es genial, sin embargo, si tú quieres captar la información rápido breve y eficaz y crear un eh, un engrama mental de los tres elementos, textual, gestual y eh, grafema con, con un di, con un dibujo eh, definitivamente simbólico, la imagen pues para que te quede el engrama mental fugaz allí lo tienes.</p>		4+
<b>IL4</b>	Lo que yo sí quería hacer una observación en la lo que es las que vi la figura,		4+

Sujeto	MEP+	MEP-	Total
	<p>por ejemplo, esto si hubiese una manera no sé, hacerlo como ampliarla más, porque en el dispositivo móvil se ve más pequeño y hay personas que, por ejemplo, yo uso lentes (risas) y tendría que buscarme o ampliar y en, y en, y uno está acostumbrado también en la tecnología ampliar las fotos. a mí me muestras un este papel y yo lo quiero ampliar para poderlo leer, entonces como ponerlo pue la letra esta perfecta esta grandísima, pero nada más la figura ponerla un poquito más amplia para que el sordo vea y también buscar ah algo que sea como no solo, por ejemplo, ahí acompañar, está la niña con la mama leyendo ¿okey?, la niña está leyendo, la mama está al lado, pero ¿qué es?, o sea para nosotros acompañar sabemos que es acompañar.</p> <p>Ajá exacto y entonces como que te agarro, acompáñame, ven, que se vea bien. Yo me pregunto si en el fondo ese azul, ese fondo azul se puede allá atrás, se puede usar y ponerlas figuras en el fondo en vez tener las figuritas aquí; ya atrás la misma pantalla entera, hacer como una actividad, algo. No, detrás, en el fondo. No, el fondo del video..., no o sea hacer la seña, estar la palabra y atrás para el sordo que es visual, una acción, como una acción. No, porque tú estás viendo la seña y estás viendo cómo se escribe ejemplo, o sea estoy diciendo basado en lo que hace un rato interprete a los jóvenes sordos, esto tener la, el video de la seña y ellos lo que les encanto es que esta la palabra bien escrita y grande, ellos dicen: si estoy chateando con mi mama y no sé, ¿cómo le voy a describir acompañar?, ¿cómo es que se escribe acompañar? a ya a-com-pa-ñar la escribe correctamente, entonces qué sucede, que significa acompañar entonces ahí te puedes sacar por que hace la seña, exacto la acción.</p> <p>Yo insisto en esto en lo que mencione hace un rato en que la figura sea más grande y que sea más de acorde. Si representativa a lo que se está.</p>		
<b>Total</b>		10+	0-

Fuente: Elaboración propia.

Los docentes tanto especialistas como generalistas y ciegos no han sugerido mejoras, al parecerle bien la estética de la plataforma (0%).

Dentro del colectivo de docentes universitarios expertos en discapacidades, solo uno del ámbito colombiano ha emitido la siguiente observación: “que las letras pudieran ampliar o minimizar o que se o que se pudieran ver en contraste y que cam y que pudieras en ese contraste cambiar la gama de colores de la interfaz porque esta gris, blanco, azul clarito todos son colores muy claritos y no permite el contraste por ejemplo a una persona con baja visión

o con problemas visuales y eso te permitiría pues que la pagina fuera accesible para muchas personas más, está el contraste ,el cambio de la letra que se puedan ampliar y no sé si a adentro del celular la página administrativa cuando el jaws leen el video esta como un código, como el código del video o está la la descripción o sea la descripción de el ya sale en el video” (DE1).

*Tabla 106. Mejora de la Estética de la Plataforma (MEP) según los docentes universitarios colombianos (DE).*

Sujeto	MEP+	MEP-	Total
DE1	Una observación ya para finalizar digamos desde la accesibilidad web que es yo sé que tu manejas el tema que bueno sería que las letras pudieran ampliar o minimizar o que se o que se pudieran ver en contraste y que cam y que pudieras en ese contraste cambiar la gama de colores de la interfaz porque esta gris, blanco, azul clarito todos son colores muy claritos y no permite el contraste por ejemplo a una persona con baja visión o con problemas visuales y eso te permitiría pues que la pagina fuera accesible para muchas personas más, está el contraste ,el cambio de la letra que se puedan ampliar y no sé si a adentro del celular la página administrativa cuando el jaws leen el video esta como un código, como el código del video o está la la descripción o sea la descripción del ya sale en el video		1
DE2			0
DE3			0
DE4			0
<b>Total</b>		1	0
			1+

Fuente: Elaboración propia.

Igual ha ocurrido con los representantes de asociaciones de sordos, tanto de Panamá como de Cuba (0%).

Los representantes de asociaciones de personas sordas de Colombia enfatizan en la posibilidad que ofrece las nuevas versiones de la aplicación de ampliar la letra y de introducir colores para adaptar el contraste fondo forma a la percepción de los usuarios:

- “(...) hacer que la letra se vea un poco más grande o no se o algunos colores de pronto adaptar estos contrastes puede ser un choque visual para algunos se existe la posibilidad dentro de la aplicación” (RI2).

- “Exacto y también eh aquellas personas que tienen baja visión pueden tener desde el teclado se acerque un poco más por que como estábamos hablando de inclusión pues creo que simplemente tener consiente todas estas” (RI4).

Tabla 107. Mejora de la Estética de la Plataforma (MEP) según los Representantes de sordos en Colombia (RII).

Sujeto	MEP+	MEP-	Total
RI1			0
RI2	No quería dejar de preguntarte si realmente queremos sea inclusiva la página te mencionamos se ve la posibilidad de que se pueda ajustar el tamaño de letra para aquellas personas que tienen visión baja de pronto que puedan hacer que la letra se vea un poco más grande o no se o algunos colores de pronto adaptar estos contrastes puede ser un choque visual para algunos se existe la posibilidad dentro de la aplicación.		1+
RI3			0
RI4	Exacto y también eh aquellas personas que tienen baja visión pueden tener desde el teclado se acerque un poco más por que como estábamos hablando de inclusión pues creo que simplemente tener consiente todas estas		1+
RI5			0
RI6			0
RI7			0
RI8			0
<b>Total</b>		2	0
			2+

Fuente: Elaboración propia.

La frecuencia de aparición de esta categoría de “mejora de la estética de la plataforma (MEP)” también ha sido ínfima, así lo muestran sus medias (Cfr. Tabla 108); tan solo el grupo de los intérpretes de LSP (IL) han propuesto mejoras relativamente frecuentes ( $\bar{x}=2.5$ ) aunque su dispersión es elevada ( $dt=1.92$ ), lo que expresa que han sido propuestas de manera diferente dentro del grupo. Como diferentes también son respecto de otros grupos, la U de Mann Whitney alcanzó el valor de 7.204 y un p-valor de significación estadística de  $p=0.000$ . Y en efecto, la prueba post HSD de Tukey confirma que las diferencias significativas se producen exclusivamente entre las respuestas de los intérpretes (IL) con el resto de grupos:

- Con los alumnos con sordera (AS):  $HSD=2.5$ ,  $p=0.000$ .

- Con los alumnos sin sordera (AC): HSD=2.5, p=0.000.
- Con los progenitores de alumnos con sordera (PS): HSD=2.1, p=0.000.
- Con los docentes especialistas (DS): HSD=2.5, p=0.000.
- Con los docentes generalistas (DS): HSD=2.5, p=0.000.
- Con los docentes ciegos (DC): HSD=2.5, p=0.001.
- Con los docentes universitarios (DS): HSD=2.5, p=0.001.
- Con los representantes de sordos en Panamá (RS): HSD=2.5, p=0.000.
- Con los representantes de sordos en Cuba (RC): HSD=2.5, p=0.000.

En definitiva, con fundamento en lo anterior, cabe aseverar que no ha lugar a la contemplación de la categoría “Mejora de la Estética de la Plataforma”, como se observa en la media testimonial y la dispersión notable, como se resalta en el sombreado de la última fila, que se debe a que no se ha aludido a ella, salvo por el caso de los intérpretes, principalmente, existiendo diferencias significativas entre ellos y el resto de grupos. Sus mejoras han sido, por supuesto, atendidas, como las del resto de participantes.

*Tabla 108. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría MEP*

Grupo	N	MEP+			MEP-			MEP total		
		F	$\bar{X}$	Dt	f	$\bar{X}$	dt	F	$\bar{X}$	dt
AS	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PS	5	2	0.4	0.55	0	0	0	2	0.4	0.55
IL	4	10	2.5	1.92	0	0	0	10	2.5	1.92
DS	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DG	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE	4	1	0.25	0.5	0	0	0	1	0.25	0.5
RS	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RC	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RI	8	2	0.25	0.46	0	0	0	2	0.25	0.46
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>13</b>	<b>1.08</b>	<b>2.88</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>1.08</b>	<b>2.88</b>

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.3 Resultados sobre la mejora de la funcionalidad de la plataforma (MFP)

También se han recogido declaraciones que encajan en lo que cabe denominar funcionalidad de la plataforma, categoría importante a considerar.

Los alumnos con discapacidad auditiva no han aportado mejoras en esta dimensión de la funcionalidad de la plataforma (0%).

Uno de los alumnos sin discapacidad auditiva (33.33%) considera positivo que se pueda elegir entre distintas calidades de imagen para que pueda descargarse desde distintos dispositivos, móviles y Tablet, además de PC. Ello se ha resuelto en revisiones diferentes bajando al máximo el peso de las imágenes y sobre todo de los videos. Léanse su aportación:

- “Bueno yo pienso que como mucha gente lo usaría desde computadoras, celulares o Tablet todos tienen diferentes resoluciones de pantalla así que sería bueno como adaptar una zona donde se pueda de ahí visualizar el contenido en diferentes calidades desde las más bajas hasta las más altas ya que si el contenido se sube en la más alta un celular que no puede reproducirla la más alta no se va a ver bien el contenido” (AC2).

Tabla 109. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los alumnos compañeros de sordos (AC).

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
AC1			0
AC2	Bueno yo pienso que como mucha gente lo usaría desde computadoras, celulares o Tablet todos tienen diferentes resoluciones de pantalla así que sería bueno como adaptar una zona donde se pueda de ahí visualizar el contenido en diferentes calidades desde las más bajas hasta las más altas ya que si el contenido se sube en la más alta un celular que no puede reproducirla la más alta no se va a ver bien el contenido.		1+
AC3			0
<b>Total</b>		1+	0- 1+

Fuente: Elaboración propia.

Hay una funcionalidad reclamada por los progenitores de niños con problemas auditivos que no se ha contemplado en la versión que se presenta en esta memoria, pero que

se puede incorporar a continuación de este trabajo, por tanto, ha sido contemplada como mejora posible en lugar de como limitación insalvable (última categoría). Se trata de incluir oraciones con cada una de las palabras, con cada uno de los queremas. Si bien conlleva un incremento del peso de las imágenes y requiere un esfuerzo adicional considerable, es posible y dada su conveniencia se añadirán. Nótese la vehemencia con la que se solicita esta adición, casi todos los participantes de este grupo (80%):

- “Sí, vemos que dice ah... okey, las palabras están muy bien y qué paso con las oraciones, o sea, sí, claro, pero es difícil, estoy hablando de las oraciones, es difícil” (PS5).
- “Sí, es cierto que eh primero hemos de comenzar con el domino léxico y luego pasar a la construcción de oraciones, eso es cierto, pero quería saber” (PS4).
- “Claro que sí (hay que trabajar las oraciones también)” (PS1).

*Tabla 110. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los padres/madres de alumnos compañeros de sordos (PC)*

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
<b>PS1</b>	Claro que sí (hay que trabajar las oraciones también)		1+
<b>PS2</b>	...Pero, le faltan eh hacer una oración completa entonces siempre yo le corrijo y ella se molesta, pero sería excelente y yo le digo no te moleste porque, hay que hacer una frase completa entonces, claro, es difícil porque ella no, no escucha para, para hacer una frase o como ella me dice, ¿qué haces? eh yo le digo estoy haciendo tal cosa. ella me dice y tú solamente, ella dice como, digo, se dice estas comiendo. Sería excelente que también hagan oraciones.		1+
<b>PS3</b>			0
<b>PS4</b>	Sí, es cierto que eh primero hemos de comenzar con el domino léxico y luego pasar a la construcción de oraciones, eso es cierto, pero quería saber.		1+
<b>PS5</b>	Sí, vemos que dice ah... okey, las palabras están muy bien y qué paso con las oraciones, o sea, sí, claro, pero es difícil, estoy hablando de las oraciones, es difícil.  Okey, yo le digo nuevamente que la pa que la tecnología que están mostrando es muy buena para aprender palabras, pero que sucede con las oraciones para niños sordos.		2+
<b>Total</b>		5+	0- 5+

Fuente: Elaboración propia

En el mismo sentido se pronuncian, en su totalidad (100%), los intérpretes de LSP, alegando que la introducción de las oraciones “puede dar más juego” (IL1) y mejorar por tanto la funcionalidad de la plataforma, superando de nuevo con ello al libro de LSP:

- “De pronto agregarle a la plataforma, arreglar, agregarle a la plataforma eh, eh, actividades didáctico, algo didáctico como completar oraciones que se yo” (IL2).
- “Sí, puede dar más juego, y en eso también es mejor que el libro” (IL1).

Tabla 111. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los intérpretes de LSP (IL)

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
IL1	Sí, puede dar más juego, y en eso también es mejor que el libro.		1+
IL2	De pronto agregarle a la plataforma, arreglar, agregarle a la plataforma eh, eh, actividades didáctico, algo didáctico como completar oraciones que se yo.		1+
IL3	Sí, estaría muy bien.		1+
IL4	Más adelante sí. Ah sí (puede dar más juego que el libro) ah viste.		2+
<b>Total</b>		5+	0-

Fuente: Elaboración propia

Mayoritariamente (85.71%), los docentes especialistas han aportado a la mejora de la funcionalidad. Por un lado, la posibilidad de que pueda actualizarse para introducir nuevos queremas, lo cual es viable, tras la revisión anual de la versión de la plataforma y generando, en su caso, una nueva versión actualizada. Por otro lado, insisten también estos docentes en la necesidad de que se trabajen las oraciones. Véase ambas sugerencias:

- “Sí, yo si tengo una sugerencia y es que me gustaría que se agregue a la plataforma algunos ejemplos donde tú combinas precisamente algunas palabras, que formen una oración, para formar oraciones, una oración y que sean de uso común, porque, por la peculiaridad sintáctica de la lengua de señas, okey, así mismo okey” (DS3).
- “Bueno, eh, con respecto a la parte de la misma estructuración um, lo que se desea ¿verdad? a largo a, a corto plazo es que haya como le digo, una mejor fluidez en el tema de la comunicación por parte de las personas con, con retos auditivos y pienso que lo que es la parte de los elementos obviamente las categorías han sido



muy importantes de considerar. Pero debe permitir ir actualizándose...para introducir más categorías, aunque hay muchas muchas, lo sé...” (DS6).

Tabla 112. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los docentes especialistas (DS)

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
DS1			0
DS2	(respondiendo a los de introducir oraciones). El sistema es visual y tú ya lo, te puedes sacarlo y formar, como bien dice, dentro de la plataforma tu formas una oración porque allí no solamente están verbos, están adjetivos, están pronombres, ¿sí? y entonces eh, allí te dice: si tú quieres decir este, me siento mal o me siento muy bien como los jugadores de la sele, como los jugadores de la sele, ¿cómo yo dijo eso dentro de una oración?, voy bajando el link y voy bajando y voy formando una oración, entonces así es que vamos viendo.		1+
DS3	Sí, yo sí tengo una sugerencia y es que me gustaría que se agregue a la plataforma algunos ejemplos donde tú combinas precisamente algunas palabras, que formen una oración, para formar oraciones, una oración y que sean de uso común, porque, por la peculiaridad sintáctica de la lengua de señas, okey, así mismo okey. Esto es un reto y estamos hablando más allá de, Esto lo que es un súper reto, Es un reto, pero no es imposible, cuando hay una buena voluntad, el amor y la disposición todo se puede.		1+
DS4	(después del DS6) Sí o sea no actualizando en la misma, como le diría, en la misma base del, del, del primer elemento que es este la primera fase.		1+
DS5	Eso mismo también lo pensé (poner oraciones sobre las palabras), quizás este el, le, la forma de la, de, de formar las oraciones eh, se hiciera como la, la toma hay entre las dos personas haciendo el cómo un diálogo, un dialogo, okey, de una oración corta por decirlo		1+
DS6	Bueno, eh, con respecto a la parte de la misma estructuración um, lo que se desea ¿verdad? a largo a, a corto plazo es que haya como le digo, una mejor fluidez en el tema de la comunicación por parte de las personas con, con retos auditivos y pienso que lo que es la parte de los elementos obviamente las categorías han sido muy importantes de considerar. Pero debe permitir ir actualizándose...para introducir más categorías, aunque hay muchas, lo sé...		1+
DS7	Éste es un repertorio nuevo me imagino también, que también van a venir diferente link con dibujos, qué os parece. Sino que ellos se vayan quedando allí, de tal manera que se vaya, se vaya viendo el progreso. Porque allí vayan a entrar quizás, como comento uno de los colegas eh, términos en desuso, van a venir neologismos, ¿verdad?, van a venir otros elementos en lo que es el aspecto gramatical, ¿Verdad? como las preposiciones,		2+

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
	okey. Todo el detalle para que ellos puedan ¿verdad? tener un mejor desempeño.		
<b>Total</b>		7+	0-

Fuente: Elaboración propia

La idea de que la aplicación web “EnSenias” tenga su versión en CD permite solucionar las supuestas limitaciones aludidas por los docentes generalistas, derivadas de la falta de internet en algunos colegios, lo que ha sido resaltado por dos de los docentes (33.33%):

- “Eso también varía si la escuela cuenta con el internet y todas las facilidades porque no es muy buena, pero entonces si no lo podemos aplicar para todos los niños, entonces es una limitante” (DG1).

Tabla 113. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los docentes generalistas (DG)

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
<b>DG1</b>	Eso también varía si la escuela cuenta con el internet y todas las facilidades porque no Es muy buena, pero entonces si no lo podemos aplicar para todos los niños, entonces es una limitante		1+
<b>DG2</b>			0
<b>DG3</b>			0
<b>DG4</b>	Correcto si el centro educativo no tiene WiFi ¿verdad?, eh sería muy costoso para los estudiantes estar comprando eh data, ¿verdad? Para entonces lograr acceder a la plataforma		1+
<b>DG5</b>			0
<b>DG6</b>			0
<b>Total</b>		2+	0-

Fuente: Elaboración propia

Ambos docentes universitarios (100%) resaltan algunas dos mejoras, que han sido resueltas ambas, la primera y la segunda, a saber:

- “La descripción, la descripción definitivamente tiene que, tiene que mejorarse en función de, de buscar un poco más de precisión” (DU1)

- “Bueno solamente sugerir que como producto final eh... se pueda también incluir toda esta información que tiene digital en un libro donde también se les puedan ir incorporando todas aquellas nuevas señas a partir del nivel cultural de la persona sorda, es decir que la medida que la persona sorda en Panamá o en cualquier lugar del mundo vaya adquiriendo un nivel cultural más amplio pues... más palabras irán insertándose en este, en esta alternativa para la comunicación que usted ha diseñado digital y también en el diccionario que futuramente que pudiera estarse presentando” (DU2).

Tabla 114. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los docentes universitarios de Cuba (DU)

Sujeto	MFP+	MFP-	Total	
DU1	La descripción, la descripción definitivamente tiene que, tiene que mejorarse en función de, de buscar un poco más de precisión.		1+	
DU2	Bueno solamente sugerir que como producto final eh... se pueda también incluir toda esta información que tiene digital en un libro donde también se les puedan ir incorporando todas aquellas nuevas señas a partir del nivel cultural de la persona sorda, es decir que la medida que la persona sorda en Panamá o en cualquier lugar del mundo vaya adquiriendo un nivel cultural más amplio pues... más palabras irán insertándose en este, en esta alternativa para la comunicación que usted ha diseñado digital y también en el diccionario que futuramente que pudiera estarse presentando.		1+	
<b>Total</b>		2+	0-	2+

Fuente: Elaboración propia

No se han advertido mejoras respecto de la funcionalidad de la aplicación por parte de los docentes universitarios colombianos.

Como en casos anteriores, el 66.67% de los representantes de personas sordas ha resaltado la problemática de acceso a la plataforma cuando no haya conexión a internet, para lo que se ha creado como solución el CD solución que ellos mismos han proporcionado:

- “Sí, eso sería genial, pero adentro del programa en el USB, el CD hay que tener mucho cuidado, porque algunas cosas en su USB se pueden dañar o tener virus que se debe poner aja, un programa antivirus aja” (RS2).
- “Ajá, dice que para la que es buenísimo para las personas que no tienen internet y computadora en casa que en el USB” (RS1).

Tabla 115. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los representantes de personas sordas en Panamá (RS)

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
RS1	Ajá, dice que para la que es buenísimo para las personas que no tienen internet y computadora en casa que en el USB.		1+
RS2	Sí, eso sería genial, pero adentro del programa en el USB, el CD hay que tener mucho cuidado, porque algunas cosas en su USB se pueden dañar o tener virus que se debe poner aja, un programa antivirus aja. Sí, o para que no puedan cambiársele los videos al USB.		2+
RS3	Sí, sí, aja, un programa algo ¿sí? que tenga seguridad para que no pueda metérsele ningún virus en esos USB.		1+
RS4			0
RS5	Y lo ponen en su televisor en casa ajá sí y le gusta más porque es más rápido.		1+
RS6			0
<b>Total</b>		5+	0- 5+

Fuente: Elaboración propia.

Un elemento sugerido por uno de los miembros (25%) de asociaciones de sordos en Cuba ha sido la introducción de juegos en la plataforma, así lo expresa:

- “Y.... y pienso que tienes también elementos allí de juegos tienes elementos de... para los niños más pequeños, tienes allí dentro las categorías porque mira yo ahora eh estoy reflexionando explícale ex explícale algo para que ella te escuche –aquí esta misma foto yo le he visto una imagen hay una imagen por ejemplo ajá y abajo ta la estrella y al lado es como tres estrellitas que es como un juego que tú tienes que saber si es así está bien o está mal tú tienes que tocar un botón” (RC1).

Tabla 116. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los representantes de personas sordas en Cuba (RC).

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
RC1	Y.... y pienso que tienes también elementos allí de juegos tienes elementos de... para los niños más pequeños, tienes allí dentro las categorías porque mira yo ahora eh estoy reflexionando explícale ex explícale algo para que ella te escuche –aquí esta misma foto yo le he visto una imagen hay una imagen por ejemplo aja y abajo está la estrella y al lado es como tres estrellitas que es como un juego que tú tienes que saber si está bien o está mal tú tienes que tocar un botón. Por ej. muy bonito para esto también, si te equivocaste te quita una estrella		1+

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
RC2			0
RC3			0
RC4			0
<b>Total</b>		1+	1+

Fuente: Elaboración propia.

No han resaltado mejoras los representantes de sordos en el contexto colombiano, salvo el empleo off line de la plataforma que ha sido salvado con la edición del CD con el programa de la aplicación:

- “(...) algunas personas que no tienen plan de datos y pues no les funciona entonces otra estrategia que les serviría sería comunicarse en lenguas de señas eh pues entendiendo también los limitantes de la conexión wifi” (RI8).

*Tabla 117. Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP) según los representantes de personas sordas en Colombia (RI)*

Sujeto	MFP+	MFP-	Total
RI1			
RI2			0
RI3			0
RI4			0
RI5			
RI6			
RI7			
RI8	No yo también digo que no porque no sé, no se es que depende cada persona ninguno somos iguales algunas dijeran que sí pero o sea algunos pensarán que mostrar la seña pues va a ser útil en mi caso yo pensaría no no utilizaría los recursos escritos en la mímica, trataría de realizar de alguna manera eh no se buscaría la forma de comunicarme por texto de pronto escribiría la palabra en mi propio celular no sé algo algo haré, también no lo usaría simplemente como mostrar como dicen ellos con unos serían suficientes por ejemplo hay algunas personas que no tienen plan de datos y pues no les funciona entonces otra estrategia que les serviría sería comunicarse en lenguas de señas eh pues entendiendo también los limitantes de la conexión wifi.		1
<b>Total</b>		1+	1+

Fuente: Elaboración propia.

En líneas generales, respecto de esta categoría de “Mejora de la Funcionalidad de la Plataforma (MFP)” cabe aseverarse que apenas aparecen declaraciones para mejorar la funcionalidad de la plataforma ( $\bar{X} < 1$ ); de nuevo salvo la excepción de los intérpretes de LSP (IL) ( $\bar{X} = 1.25$ ) como se aprecia en la tabla siguiente, lo cual resta importancia a esta categoría. La U de Mann Whitney confirma la existencia de diferencias significativas entre los diferentes grupos ( $U = 3.103$ ;  $p = 0.008$ ). Diferencias que el cálculo de la HSD de Tukey confirma que se deben exclusivamente entre los anteriores intérpretes (IL) con los grupos que no emitieron ninguna respuesta al respecto, es decir, con los alumnos con sordera (AS), docentes cubanos colombianos y representantes de sordos colombianos, cuyos datos fueron:  $HSD = 1.25$ ;  $1.03$ ;  $1.59$  y  $1.076$ ;  $p < 0.05$ .

Tabla 118. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría MFP

Grupo	N	MFP+			MFP-			MFP total		
		F	$\bar{X}$	dt	f	$\bar{X}$	dt	F	$\bar{X}$	dt
AS	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC	3	1	0.33	0.58	0	0	0	1	0.33	0.58
PS	5	5	0.4	0.55	0	0	0	5	0.4	0.55
IL	4	5	1.25	0.5	0	0	0	5	1.25	0.5
DS	7	7	1	0.58	0	0	0	7	1	0.58
DG	6	2	0.33	0.52	0	0	0	2	0.33	0.52
DC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	2	2	1	0	0	0	0	2	1	0
DE	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RS	6	5	0.83	0.75	0	0	0	5	0.83	0.75
RC	4	1	0.25	0.5	0	0	0	1	0.25	0.5
RI	8	1	0.13	0.35	0	0	0	1	0.13	0.35
<b>Total</b>	57	28	2.33	2.5	0	0	0	<u>28</u>	<u>2.33</u>	<u>2.5</u>

Fuente: Elaboración propia.

## 6.4 RESULTADOS SOBRE LIMITACIONES INSALVABLES DE LA PLATAFORMA (LIP)

Aunque de forma testimonial, ha aparecido alguna declaración que no cabía incorporarse como mejora, al ser imposible de introducir, de ahí que se haya contemplado esta categoría de limitaciones insalvables, aunque sea por el momento. *Grosso modo* no ha aparecido en la mayoría de las entrevistas ni de manera frecuente, como pasa a detallarse.

Los alumnos tanto del grupo que emplean o están aprendiendo la LSP o del que emplea la lengua oral no han aportado limitaciones sobre la plataforma (0%).

Tampoco ha ocurrido este en el seno del grupo de progenitores de niños sordos (0%).

Curiosamente tampoco las declaran los intérpretes, pesa a haber sido los más críticos.

En el grupo de docentes especialistas ha sido puesta de manifiesto una limitación de la plataforma, referida a la imposibilidad de contener la LS de otros países, lo que solo ha sido señalado por un docente de los siete (14.39%):

- “Bueno, yo viendo así por encima eh, sí verificar que se deben tomar en cuenta la LS, por ejemplo, de otros países, por ejemplo, si en el caso viene un extranjero acá a Panamá, o sea, diferentes, me imagino, deben de haber diferentes LS” (DS6).

Tabla 119. Limitaciones Insalvables de Plataforma (LIP) según los docentes especialistas (DS)

Sujeto	LIP+	LIP-	Total
DS1			0
DS2			0
DS3			0
DS4			0
DS5			0
DS6	Bueno, yo viendo así por encima eh, sí verificar que se deben tomar en cuenta la LS, por ejemplo, de, de, de otros países, por ejemplo si en el caso viene un extranjero acá en Panamá o sea, diferentes, me imagino, que deben de haber diferentes lenguas de señas o de manera generalizada.		1+
DS7			0

Sujeto	LIP+	LIP-	Total	
<b>Total</b>		1+	0-	1+

Fuente: Elaboración propia

Ninguno de los diferentes colectivos docentes (0%), ni generalistas ni ciegos, han planteado limitaciones insalvables de la plataforma.

En cuanto a los docentes universitarios, tan solo uno de ellos (50%) indica la necesidad de crear un libro paralelo de LSP idéntico a la plataforma para cuando no se disponga de PC, celular, Tablet, o Internet:

- “Eh esto sería de mucho beneficio si lo pudiéramos llevar al plano escrito, también para todas las personas que pudieran acceder porque siempre va a ver una cuestión de accesibilidad para aquellos que no puedan acceder a, a este, a esta alternativa para la comunicación pos van a tener el libro es decir idénticamente a como usted lo ha presentado aquí con la imagen, la significación teórica de la palabra y la función gramatical dentro del sintagma de la oración” (DU2).

Tabla 120. Limitaciones Insalvables de la Plataforma (LIP) según los docentes universitarios cubano (DU)

Sujeto	LIP+	LIP-	Total	
<b>DU1</b>			0	
<b>DU2</b>	Pues considero que sí, que un libro complementaría todo lo que usted está, nos está presentando pues yo lo veo más bien como un diccionario, un glosario de términos. Usted hoy nos está presentando 1253 palabras del vocabulario eh, de la LSP que son las que están establecidas aprobadas por la academia eh, de la lengua, es decir, que son las que están aprobadas por la comunidad sorda, también y eh esto sería de mucho beneficio si lo pudiéramos llevar al plano escrito, también para todas las personas que pudieran acceder porque siempre va a ver una cuestión de accesibilidad para aquellos que no puedan acceder a, a este, a esta alternativa para la comunicación pos van a tener el libro es decir idénticamente a como usted lo ha presentado aquí con la imagen, la significación teórica de la palabra y la función gramatical dentro del sintagma de la oración.		1+	
<b>Total</b>		1+	0-	1+

Fuente: Elaboración propia



De la entrevista desarrollada con docentes universitarios colombianos, dos de ellos (50%) se han pronunciado en la misma línea, que al no existir interacción comunicativa entre personas a través de la LSP el aprendizaje a través de la aplicación no resultará férreo y acabará olvidándose:

- “(...) si no tiene contacto con los otros sujetos de su comunidad pues sería un poco más difícil como afianzarle y mantenerla” (DE2).
- “Una lengua se aprende justamente en la interacción con los iguales (...) insisto si no hay interacción no hay comunicación (...) si no hay interlocución con alguien no voy a practicar el vocabulario y pues rápidamente lo olvido” (DE4).

Tabla 121. Limitaciones Insalvables de la Plataforma (LIP) según los docentes universitarios colombianos (DE).

Sujeto	LIP+	LIP-	Total
DE1			0
DE2	Con respecto a esta pregunta lo que mencionaba la profesora Inair eh independientemente donde viva la persona sorda oh ya así en un pueblo en una ciudad es importante tener en cuenta que la lengua eh que la lengua materna es esta le serviría como para tener un primer acercamiento a la lengua materna si es una persona que está sola en un determinado espacio sin embargo eh sí él la puede ver en esta aplicación pero si no tiene contacto con los otros sujetos de su comunidad pues sería un poco más difícil como afianzarle y mantenerla pero como un primer momento de acercamiento le serviría pero siempre y cuando siempre tenga un contacto con la comunidad o con otros que le permitan desarrollarlo más.		1
DE3			0
DE4	Una lengua se aprende justamente en la interacción con los iguales y es de allí entonces que es lo que en este momento que nos proporciona, nos proporciona un elemento me da la idea con la seña pero el problema es donde la pongo en acción y en acción es cuando yo ehh ya no tengo en el caso de que yo aprendo francés ya no digo bonjour al tele al al televisor en respuesta al programa informático sino que ya tengo los seres de carne y hueso que hablan además la lengua y que me pueden y que e puedo sentir también emocionalmente afectada eh porque a lo mejor no pronuncie bien o no haga bien la seña o una cantidad de cosas entonces me me condiciona esos ambientes y y esa garantía que hay en torno a esa otra dimensión que no está presente allí pero que obviamente debe aparecer eh hay que aflorar de alguna manera dentro la dentro de la base de datos de información que ustedes		1

Sujeto	LIP+	LIP-	Total
	tienen. Sin embargo yo insisto si no hay interacción no hay comunicación. No hay comunicación y no hay uso de la lengua entonces eh le pasaría lo mismo que nos pasa a los oyentes cuando aprendemos otra lengua si yo puedo mirar la cartilla de portugués, pero si no hay interlocución con alguien no voy a practicar el vocabulario y pues rápidamente lo olvido.		
<b>Total</b>		2	0

Fuente: Elaboración propia.

Dos representantes de personas sordas (33.33%) han reclamado la posibilidad de crear una App para celular con esta herramienta, lo cual no ha sido considerado por el momento dado el tamaño de los 1253 videos con sus 1253 audios, sin embargo, la aplicación se visualiza en cualquier dispositivo móvil.

- “Pero tengo una pregunta, necesitamos la aplicación okey, que yo quisiera tenerlo en el celular porque en el, en la por ejemplo en la computadora se bloquea muy lento y las aplicaciones en el teléfono celular ya están bajadas y es más rápido, ellas corren mejor. Así que me gustaría que más que en una computadora, sea una aplicación app” (RS4).

Tabla 122. Limitaciones Insalvables de la Plataforma (LIP) según los representantes de asociaciones de sordos de Panamá (RS)

Sujeto	LIP+	LIP-	Total
<b>RS1</b>			0
<b>RS2</b>	Por ejemplo, los sordos los oyentes algunos no tienen computadoras, ¿cómo harían? muchas personas tienen más teléfonos celulares, así que me enfoco más en lo que sería una app. Algunas dicen que la computadora es muy cara y el celular siempre lo tienes a mano y es más fácil porque estamos en un mundo moderno tecnológico. En la computadora todo se puede resumir en una app que sea más rápida, pero ella, ella dice eso pesa y anda.		1+
<b>RS3</b>			0
<b>RS4</b>	Pero tengo una pregunta, necesitamos la aplicación okey, que yo quisiera tenerlo en el celular porque en el, en la por ejemplo en la computadora se bloquea muy lento y las aplicaciones en el teléfono celular ya están bajadas y es más rápido, ellas corren mejor. Así que me gustaría que más que en una computadora, sea una aplicación app.		1+
<b>RS5</b>			0
<b>RS6</b>			0

Sujeto	LIP+	LIP-	Total	
<b>Total</b>		2+	0-	2+

Fuente: Elaboración propia.

Los representantes análogos a los anteriores del contexto cubano no han resaltado ninguna limitación insalvable de la aplicación EnSeñas (0%).

Los del contexto colombiano, uno de ellos (12.5%) resalta tres limitaciones insalvables: la posibilidad de conjugar palabras, las categorizaciones por medio de configuraciones manuales y la imposibilidad de usar la aplicación en la calle por el riesgo de robo del celular, como se puede leer en la tabla siguiente:

*Tabla 123. Limitaciones Insalvables de la Plataforma (LIP) según Representantes de sordos en Colombia (RII).*

Sujeto	LIP+	LIP-	Total
<b>RI1</b>			0
<b>RI2</b>			0
<b>RI3</b>			0
<b>RI4</b>			0
<b>RI5</b>			0
<b>RI6</b>			0
<b>RI7</b>			0
<b>RI8</b>	Yo también menciono no sé si de pronto lo han dicho antes no quiero repetir tampoco información si para el aprendizaje pero no es el recurso ideal solamente es un vocabulario una lista de palabras gracias a todos los aspectos como gramática, eh conjugación inter-relación de las palabras con el contexto si más adelante hay un capítulo parte de ello en la aplicación sería muy buena pero por ahora transmite como adquirir ciertas señas , aprender ciertas señas pero para el aprendizaje natural de la lengua de señas pues se requiere mucho más para poder eh realmente generar comunicación, aprendizaje y decir pues que se sabe lengua de señas no tenemos toda la parte de la gramática ,oraciones etc.. y pues sabemos que eso es muy muy importante sí, y excelente que estén consiente me alegra mucho, pero digamos que de pronto manejar el discurso con los medios de comunicación  No sé si de pronto vayas a tener inconsideración con lo que Jesús eso desde hace un momento también categorizarla por medio de configuraciones		3

	<p>manuales creo que sería una buena herramienta, pero no se o de pronto o no se sí quiera transfórmalo empezar no se solamente como sugerencia que usted me hizo hace rato.</p> <p>Si respondí la pregunta parece que te quedas como pensando que esa no era la respuesta que esperaba pero entonces (risas) no sé si sea la vida acá en Panamá pero aquí hacer una un así poder utilizar el celular para mostrarlo me expondría a que me roben el celular no se.</p>		
<b>Total</b>		3	0 3

Fuente: Elaboración propia.

En su conjunto, no cabe considerar relevante esta categoría, a tenor de su frecuencia de aparición, lo que puede visualizarse en las medias calculadas (Cfr. Tabla 124). Aunque en unos grupos no ha aparecido y en otros sí, su frecuencia es tan baja que las diferencias no alcanzan el grado suficiente de significación estadística establecido ( $p < 0.05$ ), como se desprende del cálculo de la U de Mann Whitney ( $U = 0.379$ ,  $p = 0.235$ ).

Tabla 124. Medidas globales de tendencia central y dispersión de categoría LIP

Grupo	N	LIP+			LIP-			LIP total		
		f	$\bar{X}$	Dt	F	$\bar{X}$	Dt	F	$\bar{X}$	Dt
AS	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PS	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IL	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DS	7	1	0.14	0.38	0	0	0	1	0.14	0.38
DG	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	2	1	0.5	0.71	0	0	0	1	0.5	0.71
DE	4	2	0.5	0.58	0	0	0	2	0.5	0.58
RS	6	2	0.33	0.75	0	0	0	2	0.33	0.75
RC	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RI	8	3	0.375	1.06	0	0	0	3	0.38	1.06
<b>Total</b>	57	9	0.16	1.06	0	0	0	<u>9</u>	<u>0.16</u>	<u>1.06</u>

Fuente: Elaboración propia.

## 6.5 RESULTADOS GLOBALES CUANTITATIVOS

Para terminar el proceso de validación de “EnSenias” se presenta la siguiente tabla (125) con los resultados globales de las categorías, para contemplar su relevancia en función de su aparición, por tanto, en términos cuantitativos. Evidentemente, desde el punto de vista cualitativo todas las declaraciones han sido igualmente oportunas, incluso las de menos frecuencia de aparición, como es propio del análisis de contenido realizado con anterioridad.

*Tabla 125. Medidas globales de tendencia central y dispersión de todas las categorías*

Grupo	VGP	UPA	UPE	UPD	UPT	UPL	MPP	MEP	MFP	LIP
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$
AS	3	2.83	1.67	0.67	0.83	1.33	0	0	0	0
AC	2	2	1	0	0.67	0	0	0	0.33	0
PS	2.4	2.8	1.8	0.4	1.6	0.4	0.2	0.4	0.4	0
IL	4.75	2.75	1.75	2	0.5	0.5	0.5	2.5	1.25	0
DS	2.43	1.57	1.29	0.57	0.71	0.57	0.14	0	1	0.14
DG	2.5	1.17	1	0	0.33	0	0.17	0	0.33	0
DC	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
DU	3	4	1.5	0	0.5	0	0	0	1	0.5
DE	2	0.5	0.25	1	0	0	0.25	0.25	0	0.5
RS	2.17	1	0.5	0.5	1	0.67	0	0	0.83	0.33
RC	3.5	1	0.5	0.75	1	1	0	0	0.25	0
RI	1.25	1	0.38	0.75	0	0	0	0.25	0.13	0.38
X	2.47	2.05	0.97	0.55	0.60	0.37	0.10	0.28	0.46	0.15
Dt	1.03	1.21	0.63	0.58	0.48	0.46	0.15	0.71	0.44	0.29

Fuente: Elaboración propia.

En el anterior cómputo total de declaraciones de los participantes destacan tres categorías por encima del resto en cuanto a prevalencia de aparición, cuya media es superior a 1 (Cfr. Tabla 125), es decir, que correspondería a una declaración al menos por cada miembro entrevistado. Se trata de las categorías “valoración general de la plataforma (VGP)”, “usabilidad de la plataforma para el aprendizaje de la LPS (UPA)” y “usabilidad de la plataforma para la enseñanza de la LSP (UPE)”. A ellas corresponden las medias respectivas de 2.47, 2.05 y 0.97 por participante (Cfr. Tabla 125) y 11.5, 8.5 y 4.67 por grupos (Cfr. Tablas anteriores: 47 pg. 283; 60 pg. 305 y 72 pg. 321). Puede afirmarse, en consecuencia, el

contenido de estas categorías, a saber: la plataforma es bien acogida y valorada por todos, todos creen que sirve para aprender las palabras en LSP e, incluso, para enseñarlas, como se observa también en la tabla siguiente (126) que muestra los porcentajes por cantidades de respuestas computadas de cada uno de los participantes.

Tabla 126. Frecuencias y porcentajes de repuestas en categorías VGP, UPA y UPE

Nº respuestas por miembros	VGP+		UPA+		UPE+	
	N	%	N	%	N	%
0	1	1.75	4	7.02	<u>19</u>	<u>33.33</u>
1	<u>13</u>	<u>22.81</u>	<u>28</u>	<u>49.12</u>	<u>21</u>	<u>36.42</u>
2	<u>22</u>	<u>38.60</u>	<u>9</u>	<u>15.79</u>	<u>15</u>	<u>26.32</u>
3	<u>10</u>	<u>17.54</u>	<u>9</u>	<u>15.79</u>	1	1.75
4	6	10.53	5	8.77	1	1.75
5	3	5.26	1	1.75	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	2	3.51	1	1.75	0	0
<b>TOTAL participantes</b>	57	100	57	100	57	100

Fuente: Elaboración propia.

Respecto del resto de usos de la plataforma, han destacado las siguientes: “usabilidad de la plataforma como diccionario (UPD)” y “usabilidad de la plataforma para traducir (UPT)”, por haber obtenido puntuaciones medias en el total de puntuaciones. Esto es, en todos los casos anteriores, las medias totales (0.55, 0.60) superan una respuesta en este sentido por cada dos participantes (Cfr. Tabla 125), pero no alcanzan a ser unánime destacadas por todos ellos; aunque sí ha sido aludidos tales usos en todos los grupos entrevistados, salvo en uno (el de usuarios ciegos, evidentemente), con una media de 2.83 y 29.2 veces por grupo (Cfr. Tablas 81 pg. 333 y Tabla 2.92 pg. 343, respectivamente). Ello cabe ser reinterpretado como que se ha advertido dichas usabilidades de la plataforma, de manera casi unánime, aunque en términos cuantitativos de manera menos contundente que las anteriores categorías. En torno a la influencia de la aplicación en la lectoescritura, correspondiente con la categoría y “usabilidad de la plataforma para aprender lengua escrita (UPL)” la frecuencia de aparición es más baja, con una media de 0.37. La tabla de frecuencias y porcentajes de respuestas que corresponde a estas categorías por individuo (Cfr. Tabla 125) y 2 por grupo (cfr. Tabla 98 pg. 349), abundando más las ausencias sobre ella

que las declaraciones, Véase estos valores en la siguiente tabla. En la categoría UPD la suma de los que vislumbran con una o más respuestas absolutas en positiva sobre este potencial de EnSenias (64.92%) supera a los que no opinan sobre ella (35.08%). En la categoría UPT si bien son más frecuentes los participantes que no opinan sobre ella (52.63%), un alto porcentaje se pronuncia a su favor también (47.37%) con una respuesta al menos (38.60%) o más (Cfr. Tabla 127). Por último, menos proporción de los participantes resalta el potencial de la plataforma como mejora lectoescritora, código UPL: la mayoría no se declara este uso (61.40%) frente al resto, como se observa en la tabla.

Tabla 127. Frecuencias y porcentajes de repuestas en categorías UPD, UPT y UPL

Nº respuestas por miembros	UPD		UPT		UPL	
	N	%	N	%	N	%
0	<b>20</b>	<b>35.08</b>	<b>30</b>	<b>52.63</b>	<b>35</b>	<b>61.40</b>
1	<b>16</b>	<b>28.07</b>	<b>22</b>	<b>38.60</b>	<b>20</b>	<b>35.09</b>
2	<b>13</b>	<b>22.81</b>	3	5.26	2	3.25
3	8	14.04	1	1.75	0	0
4	0	0	1	1.75	0	0
TOTAL participantes	57	100	57	100	57	100

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de las mejoras ofrecidas, como se observa en la tabla 128, especialmente en las medias totales, solo la “mejora de la funcionalidad de la plataforma (MFP)” obtiene una aparición media entre el conjunto de los participantes y, por tanto, cierta relevancia cuantitativa considerable: por individuo: 0.47 (cfr. Tabla 125) y por grupos: 2.32 (Cfr. Tabla 118 pg. 369), a diferencia de la “mejora de las palabras de la plataforma (MPP)” y la “mejora de la estética de la plataforma (MEP)” cuya media de aparición ha sido testimonial: 0.10 y 0.28, respectivamente, por individuo (Cfr. Tabla 125) y por colectivos entrevistados: 0.5 y 1.08 (Cfr. Tablas 103 pgs. 352-354 y 356). No han sido, pues, relevantes, desde un punto de vista cuantitativo, las mejoras manifestadas para la plataforma “EnSenias”, aunque sí lo han sido cualitativamente, puesto que la mayoría han sido introducidas. Véase esta escasez de respuestas en la tabla de frecuencias y porcentajes por número de respuestas (Cfr. Tabla 128).

En la mayoría de los casos no se ponen de manifiesto mejoras ni en las palabras contenidas en la plataforma (89.47%), ni en la estética de EnSenias (85.97%), ni en la funcionalidad de

la misma (56.14%); si bien, en esta categoría última se han computado aportaciones considerables desde un punto de vista cuantitativo (43.86%).

Tabla 128. Frecuencias y porcentajes de repuestas en categorías MPP, MEP y MFP

Nº repuestas por miembros	MPP		MEP		MFP	
	N	%	N	%	N	%
0	<u>51</u>	<u>89.47</u>	<u>49</u>	<u>85.97</u>	<u>32</u>	<u>56.14</u>
1	6	10.53	5	8.77	<u>21</u>	<u>36.84</u>
2	0	0	1	1.75	4	7.02
3	0	0	2	3.25	0	0
<b>TOTAL participantes</b>	57	100	57	100	57	100

Fuente: Elaboración propia.

Por último, en último lugar y con una ínfima e insignificante aparición, se sitúa la categoría “limitaciones insalvables de la plataforma (LIP)”, cuya media total (0.15) expresa su falta de relevancia para los entrevistados participantes de esta investigación. El 90.11% no responde a esta pregunta y solo el 8.89% de los entrevistados ofrece una única respuesta.

En definitiva, se establece relación entre las agrupaciones anteriores. En efecto, de acuerdo con el cálculo del coeficiente de correlación rho de Spearman, existe una correlación intensa y directa entre las respuestas obtenidas con respecto a las categorías “valoración general de la plataforma (VGP)”, “usabilidad de la plataforma para aprender LSP (UPA)” y “usabilidad de la plataforma para enseñar LSP (UPE)”, en detalle de la siguiente magnitud (intensidad) y dirección (directa):

- Entre la “valoración general de la plataforma (VGP)” y la “usabilidad de la plataforma para aprender LSP (UPA)” una  $r=0.79$ , con un nivel de significación de  $p=0.04$ .
- Entre la “valoración general de la plataforma (VGP)” y la “usabilidad de la plataforma para enseñar LSP (UPE)” una  $r=0.75$ , y un nivel de significación de  $p=0.05$ .
- Entre la “usabilidad de la plataforma para aprender LSP (UPA)” y la “usabilidad de la plataforma para enseñar LSP (UPE)” una  $r=0.72$  ( $p=0.00$ ).



De otra parte, ha aparecido relación de menor magnitud: media e igualmente directa entre la “usabilidad de la plataforma como diccionario (UPD) y las anteriores: VGP ( $r=0.43$ ,  $p=0.04$ ), UPA ( $0.49$ ,  $p=0.05$ ) y UPE ( $0.54$ ,  $p=0.00$ ).

Y por último, se establece cierta relación media-baja entre las respuestas encaminadas a proponer mejoras de la plataforma, debido a su frecuencia de aparición:

- Entre la “mejora de las palabras de la plataforma (MPP)” y la “mejora de la estética de la plataforma (MEP)” se ha establecido una  $r = 0.39$  ( $p=0.01$ ).
- Entre la “mejora de la estética de la plataforma (MEP)” y la “mejora de la funcionalidad de la plataforma (MFP)” una  $r=0.30$  ( $p=0.05$ ).

Entre el resto no se establece relación significativa ( $p>0.05$ ), como puede observarse en la tabla siguiente.

*Tabla 129. Correlaciones entre categorías (coeficiente de Spearman)*

	VGA	UPA	UPE	UPD	UPT	UPL	MPP	MEP	MFP
UPA	<b>,794</b>								
<i>P</i>	,04								
UPE	<b>,755</b>	<b>,723</b>							
<i>P</i>	,05	,00							
UPD	<b>,425</b>	<b>,489</b>	<b>,543</b>						
<i>P</i>	,04	,05	,00						
UPT	,204	,092	<b>,412</b>	<b>,339</b>					
<i>P</i>	,18	,55	,00	,02					
UPL	,237	,088	,137	,152	,288				
<i>P</i>	,12	,57	,37	,32	,05				
MPP	,267	-,067	,132	,029	,009	-,081			
<i>P</i>	,08	,66	,39	,85	,95	,60			
MEP	,430	,285	,236	,258	,110	-,061	<b>,385</b>		
<i>P</i>	,60	,06	,12	,00	,47	,69	,01		
MFP	-,046	,074	,019	,260	,091	-,115	,208	<b>,301</b>	
<i>P</i>	,76	,63	,90	,08	,55	,45	,17	,05	
LIP	,225	-,011	-,041	-,110	,083	-,018	-,110	-,095	,184

Capítulo 6. Resultados sobre la validación de la plataforma EnSenias por la población usuaria

	VGA	UPA	UPE	UPD	UPT	UPL	MPP	MEP	MFP
<i>P</i>	,14	,94	,79	,47	,59	,91	,47	,54	,23

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES, PROYECCIÓN Y PROSPECTIVA DE LA INVESTIGACIÓN**

Con objeto de culminar la memoria del trabajo de investigación para la obtención del grado de doctor, se presentan en este momento la síntesis de los resultados contenidos en detalle en los capítulos precedentes a éste, en forma de respuesta directa a los objetivos fijados. Tras ello, se plantean las posibilidades de aplicaciones pedagógicas del producto elaborado, una vez validado, lo que en definitiva supone, dado el modelo de investigación basado en el diseño seguido, la esencia de la presente investigación, en tanto que se trata de un modo de investigación para la acción. Por último, y no en importancia, es preciso delimitar nuevos modos posibles y tópicos afines de continuación de la investigación, entendiendo que toda investigación que se precie ha de abrir tantas posibilidades de acciones de mejora como de continuaciones de esta para seguir avanzando en el corpus de conocimiento científico. Cada uno de los aspectos anteriores será contemplado en los apartados siguientes.

### **7.1. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

La finalidad de esta investigación ha sido la creación de un recurso digital en forma de aplicación Web y CD para el aprendizaje y la enseñanza inicial de la LSP, a través de su vocabulario dada la necesidad detectada en el contexto panameño de materiales y recursos que propicien el aprendizaje autónomo o dirigido de esta modalidad lingüística signada, para cualquier persona, alumno del sistema educativo o adulto de otro contexto, tanto con problemas auditivos como sin ellos, e incluso con otros problemas intrínsecos, asociados o diferentes al auditivo (visual, motor, intelectual, conductual, de desarrollo, etc.), o extrínsecos (deprivación social, económica, familiar, cultural, etc.), o incluso circunstancias particulares (inmigración, incorporación tardía a la escuela, dificultades específicas, etc.). El objetivo resultaba en su génesis extremadamente ambicioso, puesto que, si bien es cierto que existían

aplicaciones similares en otros contextos con otros idiomas en LS, que pudieran actuar de referentes, en cuanto a funcionamiento de sus elementos u objetos, ya que hay una marcada diferencia de la del LS entre países.

Son muchos los esfuerzos que se han realizado con el apoyo de las tecnologías para el sector que nos ocupa en esta investigación (discapacidad auditiva), algunos proyectos desarrollados por países a fines cercanos a Panamá como Colombia, México, entre otros, han realizado desarrollos interesantes con herramientas de las tecnologías para la enseñanza y difusión de la LS. Algunos de ellos han sido de nuestro interés debido al funcionamiento de sus componentes u objetos para el desarrollo de nuestra aplicación, como se ha podido comprobar en capítulos anteriores:

De forma analítica, el esfuerzo realizado conllevó una multitud de esfuerzos colaterales que hacían a algunos de los implicados y en determinados momentos dudar sobre nuestra culminación. En efecto, exigía aunar esfuerzos de profesionales y usuarios de muy distintos contextos, naturalezas e instituciones. Entre estas últimas, se resaltó el liderazgo de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), por la adscripción de la investigadora principal, y la implicación absoluta del Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE), como seno del nacimiento y desarrollo del proyecto de trabajo e investigación, en tanto que praxis donde se demanda, auspicia y desarrolla. El modelo de investigación basado en el diseño (IBD) justifica la conexión y colaboración absoluta entre las instituciones anteriores. Desde tal modelo es impensable la acción de la UTP sin el IPHE e imprescindible la del IPHE para la UTP.

Establecidos los contactos y acuerdos necesarios, se precisaban aspectos preliminares, positivos en sí mismos, para comenzar la investigación, como los siguientes: trasladar los objetivos y finalidades así como como los requerimientos y demandas del proyecto a realizar de forma conjunta con distintos profesionales y usuarios para hacer sentir el mismo como propio y compartido por todos, crear los equipos de trabajo para las múltiples tareas que acometer de acuerdo con la responsabilidad de cada uno, actualizar las palabras (queremas) de la LSP contenidas en el incompleto y obsoleto libro de LSP, a juicio de los propios colaboradores, del que se partió, digitalizar todas las palabras anteriores, 1253 en total, presentándolas y agrupándolas de la forma más apropiada para propiciar su comprensión,

aprendizaje y funcionalidad, ensayar con productos experimentales o versiones parciales sobre los que proponer cuantas mejoras fuesen precisas y convenientes y realizarlas, etc. Muchas de estas tareas y demandas fueron planteadas en su inicio, y otras surgieron sobre la marcha en el desarrollo del proyecto.

En el capítulo 5 se exponen con detalle la totalidad de las acciones emprendidas en el diseño y elaboración del producto, así como sus equipos responsables e integrantes de estos, como propone el modelo IBD. El resultado fue la creación de distintas versiones de una misma aplicación web, que con las mejoras incluso cambió hasta de denominación. En principio empezó a denominarse “EnSeñas” para después conocerse definitivamente como “EnSenias”. El motivo por el cual se decidió el cambio de nombre radica en cuestiones exclusivamente de programación, dado que no se maneja la “ñ” y quisimos unificar el nombre con la dirección del url.

En cuanto a la versiones, como también se describen en detalle en el capítulo aludido se pasó de la versión inicial de prueba, denominada versión 1, y codificada como v1 (“EnSeñas v1”) a la versión final 6 (“EnSenias v6”). Los avances de cada una de ellas, como se ha perfilado en tal capítulo, están orientados a la mejora tanto de la estética, usabilidad y funcionalidad de EnSenias como de la inclusividad, accesibilidad y universalidad de la misma, lo que sin duda ha sido posible por el compromiso e implicación de todos los colaboradores necesarios y usuarios potenciales del producto. La contribución a la calidad final del producto está fuera de toda duda, obteniendo una aplicación con todas las características pretendidas, y se adjunta versión en CD, de manera que pueda ser usado los vídeos y audios desde computador tanto *on line* como *off line*, y además desde todos los dispositivos con tecnología móviles, así como útil para adaptaciones para colectivos diversos, como “línea braille”, “Jaws”, “NVDA”.

Para garantizar la usabilidad y funcionalidad anteriores, en el desarrollo de “EnSenias” se ha seguido un modelo específico que goza de gran aceptación y difusión, como es el modelo de Roger Pressman. Este modelo informa de los pasos que se han de seguir para culminar con éxito la aplicación útil, que han servido de estructuración del capítulo 5, a saber: fase de definición (etapa de requerimiento y etapa de planificación), fase

de desarrollo (etapa de diseño y etapa de desarrollo), fase de mantenimiento (etapa de mantenimiento) y proceso de evaluación.

De otra parte, se han incorporado distintos elementos a la aplicación para tratar de contribuir a su máxima accesibilidad y universalidad. Imágenes en vídeo del querema determinado, palabra escrita que representa, imagen real del significado de la palabra y del querema (significantes), descripción escrita de la ejecución del querema, audiodescripción con la información anterior y la categoría gramatical de cada palabra. Aunque cada elemento pudiera ser más concreto para cada colectivo, lo cierto es que cada usuario puede usarlos todos o algunos de la forma que le resulte más significativo. Además de esas adaptaciones del software, también se han realizado otras que permiten el empleo para otros colectivos, a saber. La aplicación permite el empleo de programas magnificadores de pantalla, para personas con discapacidad visual, además de haber estudiado con anterioridad el mejor contraste figura-fondo. Permite el uso de lectores de pantalla de las palabras y su categoría. Permite, igualmente, salida para línea Braille conectado al teclado del computador permitiendo la accesibilidad táctil. Y, como se ha adelantado, permite ser empleada, a través de CD, para aquellos usuarios que no tengan disponibilidad de Internet. Por último, para los que no dispongan de computador, también está disponible para otros dispositivos móviles, como Tablet e, incluso, Smartphone (aunque no a través de App), pero con las adaptaciones a nivel de programación necesarias para poder ser visualizada y ejecutada sin problemas mediante esta tecnología.

No obstante, la validez de la aplicación requería ser demostrada de manera empírica, de acuerdo con el modelo de investigación seguido. Para ello, se ha procedido a realizar la investigación mediante *focus groups*, cuyos resultados son íntegramente presentados en el capítulo anterior a éste. A grandes rasgos, de la categorización y análisis de contenido y estadísticos realizados, cabe resaltar la coincidencia de todos los grupos en confirmar la utilidad de la aplicación y la pertinencia de su elaboración. Y más concretamente, su aportación a la didáctica de la LSP, y más aún al aprendizaje autónomo de las palabras en LSP a través de la misma. En efecto, los resultados no dejan lugar a dudas sobre la percepción y opinión absolutamente favorables de profesionales, expertos, asociaciones, familiares y usuarios sobre la aplicación “EnSenias” para el aprendizaje y la enseñanza de los

signos de la LSP, por tanto, sobre la pertinencia del esfuerzo realizado, que advierten de que solo resulta conveniente sino necesaria. Igualmente, aunque con menos contundencia, se resalta la utilidad de EnSenias como Diccionario e incluso como Traductor de lengua oral a LSP. Lo anterior se complementa con la escasez, inexistencia en la mayoría de los colectivos, de críticas y mejoras nuevas que acometer sobre la aplicación construida; e, incluso, con las inexistencias de limitaciones insalvables de la aplicación.

## 7.2. PROYECCIÓN PEDAGÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

“EnSenias” se presenta pues como un producto bien valorado y válido para enseñar y aprender la LSP. Empero, solo se trata de un recurso, por tanto, es el uso del mismo y el estímulo para para ser utilizado lo que lo hará bueno o indiferente, tanto en el campo o para el colectivo de usuarios con discapacidad auditiva como para el resto. De ahí, que por sí solo y por válido que haya resultado no se garantiza su uso y su generalización. Por ello, además de ser usado por el conjunto de profesionales que ha colaborado intensamente en su generación, requiere ser generalizado a otros profesionales tanto de la institución donde y para la cual ha surgido, el IPHE, como para otras instituciones educativas del panorama nacional, como el Ministerio de Educación (MEDUCA), al menos en aquellos centros educativos donde se encuentren escolarizados alumnos que requieran de la comunicación empleando LS.

Y por supuesto, en los centros formativos del profesorado y universitarios de estudiantes de magisterio. Para que estos profesionales, en ejercicio y en formación, se inicien o aumenten el dominio en la lengua de comunicación signada a la par que conozcan la existencia, finalidad y funcionalidad de “EnSenias” para poder emplearla ellos y para emplearlas con sus alumnos que lo necesiten o deseen. De ahí que se haya considerado como miembros colaboradores de esta investigación a profesores.

Por otro lado, la herramienta, en tanto que no solo didáctica sino de aprendizaje autónomo (autoaprendizaje), puede y debe ser empleada y usada en otros centros de educación no formal e incluso informal. Puesto que no solo son alumnos los usuarios potenciales de la aplicación, sino cualquiera persona, bien porque padezca una deficiencia auditiva con posterioridad a su formación escolar, bien porque desee aprenderla para comunicarse con alguien de su contexto, requiera o desee iniciarse en la LSP.

Es relativamente fácil el logro de las generalizaciones y usos anteriores. Ahora bien, existe una multitud de otros usuarios potenciales de la sociedad en general que pudieran requerir mayores esfuerzos de visibilización de “EnSenias”, concienciación sobre la importancia de adquirir niveles básicos de LSP y estímulo para obtenerlo. Es el caso de instituciones, asociaciones, servicios gubernamentales y no gubernamentales que no trabajan específicamente con personas sordas, pero que sin duda pueden tener la necesidad de atenderlos. Y disponer de un lenguaje signado, aunque sea básico, supondría la mejor disposición para completar con éxito tal atención; lo cual no implica la sustitución del intérprete de LSP, a lo que esta aplicación no aspira. Existen, no obstante, otras aplicaciones, como “Traductor lengua de señas colombiana” (<http://hetah.net/es>) que posibilita la traducción instantánea de la palabra a lengua de signos colombiana.

Aunque la aplicación permite ser usada de forma autónoma para el autoaprendizaje, de palabras que conforman el vocabulario de la LSP, sería muy conveniente que se diseñaran cursos básicos de iniciación para el conocimiento y uso adecuado de la aplicación y después de la organización de proposiciones y oraciones a través de la LSP, es decir, de la sintaxis, puesto que la aplicación por el momento solo contempla la dimensión léxico semántica. Pero se requiere de una formación en el plano morfosintáctico y pragmático complementariamente.

### **7.3. PROSPECTIVA DE LA INVESTIGACIÓN**

Existen distintos senderos que cabe emprender su recorrido una vez emprendida la presente investigación. En primer lugar, en tanto que investigación situada en el plano de la investigación Basada en el Diseño, seguir con vínculos estrechos con la institución de acogida de la misma, con propósito de seguir mejorando la aplicación. Esto no solo es conveniente sino necesario, y no solo para un futuro inminente, sino que se convierte en una constante. Todos los participantes de “EnSenias” han mostrado esta necesidad, en el mejor de los casos, cuando la aplicación esté funcionando con total eficiencia y eficacia, se requiere seguir actualizando los nuevos queremas que vayan surgiendo.



En efecto, la lengua, en general, y la LS y la LSP, en particular, están en continuo avance en tanto que son sistemas vivos que van incrementando sus expresiones, bien porque se trata de términos y conceptos que surgen nuevos en nuestra actual sociedad, bien porque surgen de sus propios usuarios otros nuevos en el uso propia de la misma; unos y otros son reconocidos por cualquier academia de la lengua o asociación de hablantes o signantes. Ha de admitirse como ventaja de estas herramientas digitales, reconocida igualmente por algunos participantes de esta investigación, la mayor versatilidad e introducción de cambios que en otros medios de los que se disponía en exclusividad en el contexto panameño: libro de LSP.

Pero, además, una vez que se cuenta con toda la estructura de programación de la aplicación “EnSenias V6”, ésta se puede emplear para reproducir aplicaciones idénticas a ésta, pero con otros LS perteneciente a otros países, de tal suerte que se geste incluso una sola aplicación que permita al usuario seleccionar la LS que desea trabajar y hacerlo a su ritmo, modo, momentos, etc. Solo se requiere contar con los elementos u objetos aquí contemplados (vídeos, audiodescripción, descripción, categoría gramatical, etc.). No obstante, el esfuerzo bien merece la pena, pues ello puede facilitar la iniciación de la interacción de comunicación mediante LS en otros contextos, sobre todo si, como en el caso de esta investigación, se cuenta para las adaptaciones anteriores necesarias con asociaciones de sordos, familias y usuarios implicados.

Y cabe seguir comprobando su eficacia con respecto al progreso del dominio de la LSP por distintos usuarios. Ello conlleva un cambio de diseño de investigación, pasando a un diseño en este caso cuasi-experimental, en el cual distintos usuarios potenciales sean evaluados inicialmente (medida pretest), con la misma plataforma de autoevaluación que contempla la propia aplicación y, después de un tiempo de empleo determinado de la plataforma, volver a medir el dominio (evaluación postest) para determinar el progreso desde la inicial a la final, tras el uso de la misma (tratamiento). Y ello, como se indicaba más arriba cabe hacerlo con usuarios sordos e incluso con hipoacusia, pero también con otros alumnos en centros educativos, con otros agentes del ámbito educativo, y con miembros de la sociedad en general: padres, madres, hermanos, otros familiares, profesionales de instituciones, organizaciones y servicios e interesados en general. De hecho, esta propuesta de investigación es el complemento necesario de los cursos formativos propuestos en la

proyección pedagógica para los distintos colectivos que pudieran/debieran aprender LSP, para conformar una sociedad cada vez más inclusiva.

En la línea comentada igualmente más arriba, cabría seguir trabajando para introducir aspectos morfosintácticos en la aplicación, además de los léxico-semánticos. Ello es básico para propiciar un acto de comunicación verdaderamente eficaz y fluido en LSP. Se cuenta ya con las categorías con las palabras que actualmente contiene la plataforma o aplicación Web, y, por otro lado, se adicionaría una serie de categorías ilustrativas sobre frases típicas de saludos y despedida, cortesía, compras, peticiones varias, invitaciones, etc., para una nueva versión de EnSenias. Además del aprendizaje necesario de este tipo de proposiciones y oraciones para mantener una conversación, se aprovecha estas frases para la explicación de la morfosintaxis particular de la LSP, sin apenas tener que acudir a una base teórica para la misma, dada la naturaleza de los colectivos a los que se destina la aplicación.

La lectoescritura es necesaria contemplarla y trabajarla, de forma paralela a la lengua oral y de signos. Su estudio ha sido contemplado y revisado a través de esta investigación realizando un estudio sobre la “competencia comunicativa de escolares panameños con discapacidad auditiva básica para inserción social” (Rodríguez y Alain, 2018), cuyo objetivo fue analizar la competencia lectoescritora de alumnado de Educación Primaria (9 a 12 años) y de Premedia (12 a 14 años) con discapacidad auditiva de la República de Panamá. Para tal fin, se desarrolló un estudio de tipo descriptivo-exploratorio combinado con un análisis correlacional, dado que se analiza un conjunto de participantes que comparten las características que interesan a la investigación, con la intención de describir su competencia en lectura y en escritura. Se realizó un proceso de evaluación de la competencia oral, como punto de partida, y lectora y escritora, como meta de llegada, de alumnado con discapacidad auditiva del contexto escolar panameño escolarizado en clases regulares. Se obtuvieron resultados bajos en las competencias analizadas, lo que refuerza la necesidad de trabajarlas, como también han reclamado los usuarios participantes del proyecto. Por tanto, a petición de los participantes en este trabajo y tras la investigación realizada, es continuación necesaria y natural de la presente investigación trabajar de alguna manera la lengua escrita. Es una deuda científica adquirida para con ellos, que debe intentarse saldarse creando recursos similares al presentado en esa ocasión (dada su excelente aceptación como nativos digitales que son) que

mejoren la lectura y la escritura, siguiendo modelos teóricos reconocidos y tomando dificultades propias del colectivo, a saber:

- Respecto de la lectura, competencia fundamente para todos los alumnos y ciudadanos y que no siempre se presenta bien desarrollada, especialmente en los que presentan discapacidades, conviene trabajar y diseñar materiales de ayuda para mejorar de las siguientes fases y operaciones:
  - Fase de decodificación lectura, por la vía directa o visual, pero sobre todo por la ruta indirecta (que es la que puede estar más afectada en personas con problemas auditivos).
  - Fase de comprensión, tanto de palabras, proposiciones, oraciones como de párrafos, partes gramaticales del texto y texto global en su conjunto.
  - Metacompreensión, control del propio proceso lector, y fase más complicada, que requiere de cierta madurez del lector y además cierta experiencia lectora.
  
- Respecto de la expresión escrita, de igual relevancia que la anterior en nuestra sociedad actual, y con niveles incluso más bajo de desarrollo, dada su máxima dificultad y requerimiento cognitivo, se han de desarrollar las siguientes fases y sus operaciones constituyentes:
  - Fase de planificación del borrador y organización mental, con énfasis en la búsqueda de ideas del exterior, tanto de otras personas como de fuentes escritas, especialmente.
  - Fase de transcripción del texto, con énfasis en la selección léxico-semántica y la estructuración morfosintáctica seguida para la expresión de las ideas.
  - Fase de revisión del texto creado, con énfasis en la inteligibilidad del mismo, en la adecuación de las palabras utilizadas y la conexión entre ellas
  - Fase de autorregulación del proceso en su conjunto, para activar y controlar y evaluar, y, en su caso reactivar, las acciones anteriores.

En consideración a lo arriba señalado e identificado como una problemática dentro de la población con sordera en Panamá, ésta propicia a través de la aplicación un escenario para

seguir desarrollando en función de necesidades identificadas en la población sorda como son la lectura y la escritura. Se pretende poder integrar dos interfaces:

1. “LectoEnSenias”, donde se le presente a los usuarios una serie de palabras, proposiciones y oraciones simples y compuestas por coordinación, yuxtaposición y subordinación de distintos grados, en orden creciente de dificultad, y se demande su comprensión, para lo cual se puede facilitar su traslación a la LSP de las palabras constituyentes (video con el querema al que corresponden) tras un clic realizado por el lector.
2. “EscriEnSenias”, se pretende que el usuario escriba una serie de palabras constituyendo una oración simple, primero y compuestas, después, y que se presenta en LSP (videos) la oración.

Otra prospectiva acorde con la demanda tecnológica sincrónica es la tecnología móvil.

La tecnología móvil es usada dentro de todos los contextos de la sociedad y por todo tipo de usuario, por lo que se hace necesario considerar el desarrollo de realizar una aplicación informática (app), término que se ha utilizado para hacer referencia a las aplicaciones que se desarrollan para la tecnología móvil: Celulares, Smartphone, Tablet. Algunas de las principales razones que potencian su desarrollo es considerar la cantidad de usuarios con esta tecnología en Panamá, según Peña (2017) publicado en el Diario “El Siglo” (2017), las suscripciones móviles superan por más de 2.9 millones a las personas del país, ya que, según la Autoridad de los Servicios Públicos (ASP) (recogidos en el Diario “El Siglo”, 2017), los números reflejan que 96% de la población tiene acceso a un teléfono celular. Otro elemento adicional importante es poder proporcionar a los usuarios una aplicación que se descargue a esta tecnología y no tendría necesidad de conectarse a Internet para hacer uso de la misma, de igual forma permitiría, a través de la programación, potenciar la misma a través del uso de funciones intrínsecas a esta tecnología como son: cámara, el GPS, el acelerómetro, la vibración, etc., que pueden aportar mejoras funcionales a la aplicación EnSenias. Si bien es cierto que la plataforma o aplicación no es una App, puede ser visualizada en todos los dispositivos de tecnología móvil.

Otro elemento relevante a considerar en un futuro es poder integrar una sala de videoconferencia que permita a los usuarios principalmente aquellos que utilizan la aplicación coordinar encuentros para reforzar la enseñanza de la señas y a través de la interacción reforzar el aprendizaje de la misma y fomentar la verdadera comunicación, una vez se conozca la morfosintaxis de la LS.

Otro aspecto que consideramos importante, digno de seguir trabajando sobre el desarrollo de EnSenias es la Accesibilidad Web, establecida por el “World Wide Web Consortium (W3C)”, con miras a poder en un futuro alcanzar el nivel de prioridad 3 “AAA”, para ello se hace necesario contar con un equipo conformado por especialistas en accesibilidad web, diseñadores y más programadores, así como solicitar el apoyo a la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS) y a la Autoridad de Innovación Gubernamental de Panamá (AIG), las cuales cuentan con equipo de desarrolladores.

Para terminar este apartado sobre la prospectiva de esfuerzos y resultados de los mismos solo resta hacer constar que todo esfuerzo tiene su recompensa, y como cada esfuerzo es de una manera singular, también cada recompensa posee una naturaleza particular. En consecuencia, en esta ocasión, en la que el esfuerzo ha sido ímprobo, tanto que solo ha sido posible porque ha sido tremendamente colaborativo y con el mejor auspicio institucional que se pueda tener (UTP, IPHE, ANSPA), la recompensa ha sido indescriptible en este formato: cada gesto de sorpresa, reconocimiento de las personas implicadas, usuarios potenciales de la aplicación, y cada una de las palabras o señas de admiración y agradecimiento bien han superado con creces los esfuerzos realizados. Como ilustración, puede leerse en el capítulo de la validación como uno de los usuarios sordos apodo en su LS a la autora de la aplicación como nombre “bendita” en reconocimiento al desarrollo de la aplicación. El último trámite de recompensa y satisfacción de este esfuerzo será la presentación de este informe de memoria del trabajo realizado como mérito principal para la obtención del grado de doctora, si bien por el tipo de diseño por el que se ha optado se trata, en realidad, de un mérito colectivo, que deja como resultado una aplicación web para seguir siendo perfeccionada para responder cada vez más a las necesidades (lectoescritura, aprendizaje de LSP) de la población Sorda de la República de Panamá.



## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Adorno, T. (2008). *Crítica de la cultura y la sociedad*. Madrid: Akal.
- Adorno, T. (2002). *Educación para la emancipación*. Madrid: Morata.
- Agencia de Noticias (20 de junio de 2018). *Guante interpreta Lengua de Señas*. Unimedios. Recuperado de <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/guante-interpreta-lenguaje-de-senas.htm>
- Alain, L y Vejarano, R. (2016). Alternativas tecnológicas para mejorar la comunicación de personas con discapacidad auditiva en la educación superior panameña. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 23, 219-235. Recuperado de <http://reugra.es/index.php/reugra/article/view/62> .
- Anderson, G. L. y Herr, K. (1999). The new paradigm wars. Is there room for rigorous practitioner knowledge in schools and universities? *Educational Researcher*, 28 (5), 12-21. Doi: <https://doi.org/10.3102%2F0013189X028005012>
- Anderson, G. L. y Jones, F. (2000). Knowledge generation in educational administration from the inside-out: The promise and perils of site-based, administrator research. *Educational Administration Quarterly*, 36 (3), 428-464. Doi: <https://doi.org/10.1177%2F00131610021969056>
- Arroyave, A, F., Hernández, E, J., Pérez, A, M., Duque, N, D. (2016). Recurso educativo web para la enseñanza de Lengua de Señas Colombiana. *VIII International Conference of Adaptive and Accessible Virtual Learning Environment*. Cartagena, Colombia.
- Asamblea Legislativa de Panamá (2001). *Ley N° 3*, año 2001, Gaceta Oficial: 24219. Recuperado de [http://www.organojudicial.gob.pa/cendoj/wp-content/blogs.dir/cendoj/DERECHOSHUMANOS/ley\\_3\\_de\\_2001\\_convencion\\_intera\\_mericana\\_para\\_la\\_eliminacion\\_de\\_todas\\_las\\_formas\\_de\\_discriminacion.pdf](http://www.organojudicial.gob.pa/cendoj/wp-content/blogs.dir/cendoj/DERECHOSHUMANOS/ley_3_de_2001_convencion_intera_mericana_para_la_eliminacion_de_todas_las_formas_de_discriminacion.pdf)
- Asamblea Legislativa de Panamá (2007). *Ley N° 25*, Gaceta oficial N° 25832. Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25832/GacetaNo\\_25832\\_20070711.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25832/GacetaNo_25832_20070711.pdf)
- Asamblea Legislativa de Panamá (2016). *Ley N° 15*, Gaceta oficial N° 28046. Recuperado de [http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi\\_normativa/ley\\_15\\_de\\_2016\\_-\\_equiparacion\\_de\\_oportunidades\\_personas\\_con\\_discapacidad\\_-\\_panama.pdf](http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi_normativa/ley_15_de_2016_-_equiparacion_de_oportunidades_personas_con_discapacidad_-_panama.pdf)
- Asamblea Legislativa de Panamá (1990). *Ley N°15 por la cual se aprueba la convención sobre los derechos del niño*, aprobada por la asamblea general de la Naciones Unidas,

- el 20 de noviembre de 1989. Publicada en la gaceta Oficial N° 21667 del 16 de noviembre de 1990. Panamá. Recuperado de <https://panama.justia.com/federales/leyes/15-de-1990-nov-16-1990/gdoc/>.
- Asamblea Legislativa de Panamá (2002). *Ley N° 16 que regula el establecimiento a los lugares públicos y elimina toda forma de discriminación*. Publicada en la Gaceta Oficial N° 24530 del 12 de abril de 2002. Panamá. Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/24530\\_2002.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/24530_2002.pdf)
- Asamblea Legislativa de Panamá (2018). *Ley N°17 que Adopta medidas para prevenir, prohibir y sancionar actos discriminatorios y dicta otras aplicaciones*. Publicado en Gaceta Oficial N°28465-A del 15 de febrero de 2018. Panamá. Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28465\\_A/66081.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28465_A/66081.pdf).
- Asamblea Legislativa de Panamá (2007). *Ley 23 por el cual se crea la Secretaria Nacional de Discapacidad (SENADIS)*. Publicado en la Gaceta 25,824 del 29 de junio de 2007, Panamá. Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/25824\\_2007.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/25824_2007.pdf)
- Asamblea Legislativa de Panamá (1999). *Ley N 42 Sobre la Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad*. Publicada en Gaceta oficial N° 23876 del 31 de agosto de 1999, p.4. Panamá, Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/23876\\_1999.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/23876_1999.pdf)
- Asamblea Legislativa de Panamá (1946). *Ley 47 por la cual se establece la ley Orgánica de Educación*. Publicada en Gaceta Oficial 10,113 del 2 de octubre de 1946, p.42. Panamá. Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/10013\\_1946.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/10013_1946.pdf).
- Asamblea Legislativa (2014). *Decreto Ejecutivo N° 108 que adopta la Ruta de Atención Integral a la Primera infancia (RAIPI), crea el consejo nacional de atención integral a la primera infancia, y dicta otras disposiciones*. Publicada en gaceta oficial N° 27470 del 6 de febrero de 2014. Panamá. Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/27470/GacetaNo\\_27470\\_20140207.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/27470/GacetaNo_27470_20140207.pdf).
- Asamblea Legislativa de Panamá (2000). *Decreto Ejecutivo No.1 Por la cual se establece la normativa para la educación inclusiva de la población con necesidades educativas especiales (NEE)*. Publicada en Gaceta Oficial 23,987 del 10 de febrero de 2000, p.7. Panamá. Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/23987\\_2000.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/23987_2000.pdf).
- Ballesteros, D. (2016). El lenguaje escrito como canal de comunicación y desarrollo humano. *Razón y Palabra*, 20(93), 442-455. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199545660027>



- Bardín, L. (1996). *Análisis de contenido*. 2ª ed. Madrid: Akal.
- Becerra, C. (2015). Memoria sorda e invisibilidad: problemas teóricos y prácticos en la educación intercultural del sordo. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 14 (27), 169-182.
- Blanco, G, R. (2006). La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la educación. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(3), 1-15. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/551/55140302.pdf>
- Booth, T., Ainscow, M., Black-Hawkins, K., Vaughan, M., & Shaw, L. (2002). *Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE), Bristol UK 2000*. Recuperado de <http://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20Spanish%20South%20America%20.pdf>
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178. Recuperado de <https://www.uio.no/studier/emner/uv/iped/PED4550/h14/pensumliste/brown-1992.pdf>.
- Burkhardt, H. y Schoenfeld, A. (2003). Improving educational research: Toward a more useful, more influential and better-funded enterprise. *Educational Researcher*, 32(9), 3–14. Doi: <https://doi.org/10.3102/0013189X032009003>
- Cabero, J. (2014). Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación. *Andalucía Educativa*, 81, 1-6. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/revista-andaluciaeducativa/en-portada/-/noticia/detalle/nuevas-miradas-sobre-las-tic-aplicadas-en-laeducacion-julio-cabero-almenara-1>.
- Cabero, J., Fernández, J. M. y Barroso, O. (2016). Los alumnos del grado de Magisterio: TIC y discapacidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 106-120. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/965>
- Cabero, J., y Ruiz.P, J. (2017). Las Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 9, 16-30. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/66918/2665-8692-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cameron, R. (2011). Mixed Methods Research: The five Ps framework. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 9(2), 96-108. 2011. Recuperado de <http://www.ejbrm.com>.
- Canales, M. (2006). El grupo de discusión y el grupo focal. En M. Canales (ed.), *Metodología de investigación social* (265-287). Santiago de Chile: LOM.
- Carey, M. y Smith, M. (1994). Capturing the group effect in focus group: A special concern in analysis. *Qualitative Health Research*, 4 (1), 123-127. Doi: <https://doi.org/10.1177%2F104973239400400108>
- Carr, W. y Kemmis, S. (1986). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
- Castellano, R. M. y Rodríguez, X. (2003). *Actualidad en la Educación de Niños Sordos*. Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Centro de Relevo (2002-2018). *Con las TIC conectamos a Colombia en Lengua de señas, comunícate a través de nuestras herramientas*. Colombia, Bogotá. Centro de Relevo de Colombia. Recuperado de <http://www.centroderelevo.gov.co/632/w3-propertyvalue-15255.html>.
- Codina, L. (2006). *Motores de búsqueda para usos académicos: ¿Cambio de Paradigma?* ThinkEPI, Enero 2006. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/49163/30200>
- Coleman, H. y Unrau, Y. (2005). Analyzing qualitative data. En R. M. Grinnell e Y. Unrau (Ed.). *Social work: Research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches*. 7ª ed. New York: Oxford University Press.
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. En E. Scanlon y T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (pp. 15–22). Berlin: Springer-Verlag.
- Consejo Nacional de Rectores (2005). *Informe sobre la Integración de las Personas con discapacidad en la Educación Superior* (1). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001506/150611so.pdf>.
- Contraloría General de la República de Panamá (2004). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Población con sordera inmersa en el mercado laboral*. Recuperado de <https://www.contraloria.gob.pa/inec/siegpa/datos.asp>
- Costa, M., Diniz, C., Graciano, G., Diaz, L., y Borcard, L. (2017). Anais do encontro virtual de documentação em software livre e Congresso Internacional de Linguagem e

- Tecnologia Online, 6(1). Belo horizonte, Brazil. Recuperado de [http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/view/12091/10291](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/12091/10291).
- Coutsoumbs, D. (s.f). DSpeech [v1.56.5] [software]. Recuperado de: <http://dimio.altervista.org/eng/#DSpeech>
- Cristancho, A. (2018). Un guante que interpreta la lengua de señas colombiana. *Trece*. Recuperado de <https://canaltrece.com.co/noticias/guante-interpreta-traduce-lenguaje-de-senas-colombiano/>
- Cruz, J. C., y Cruz-Aldrete, M. (2013). Integración social del sordo en la Ciudad de México: enfoques médicos y pedagógicos (1867-1900). *Cuicuilco*, 20(56), 173-201. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16592013000100008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592013000100008&lng=es&tlng=es).
- Daisy Consortium. (2008). Obi [v4.2] [software]. Recuperado de <http://www.daisy.org/obi>.
- Daniel, N., Barragán, E., Ferrer, E. (2014). *La Educación del Sordo en Panamá, un abordaje para adecuar la oferta de los servicios en el marco de la convención sobre los derechos de las personas con discapacidad – ONU Instituto Panameño de Rehabilitación Especial*. Recuperado de <http://www.iphe.gob.pa/menu2/publicaci/sordo.pdf>
- Darceles, M. (2013). *Pensamiento crítico, conocimiento y emancipación intelectual*. Recuperado de <http://shar.es/K46RI>
- De Benito, B. y Salinas, J.M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44-59. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>.
- De Álvarez M, C. (2017). Didáctica de la Traducción Accesible en el Turismo y su Aplicación en Enseñanzas de Posgrado. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11(2), 223-236 Recuperado de <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.11.533>
- De Araújo, T, M., Ferreira, F., Silva, D Oliveira, L, D., Falcão, E, L., Domingues, L, A., Martins, V, F., Portela, I, A, Nóbrega, Y, S., Lima, H, R., Souza Filho, G, L., Tavares, T, A., y Duarte A, N. (2014). An approach to generate and embed sign language video tracks into multimedia contents. *Information Sciences*, 281, 762–780. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2014.04.008>.
- Defensoría del Pueblo de Panamá (2002). *Ley Número 16*. Recuperado de <http://defensoria.gob.pa/libros/29.pdf>

- De Martino, J.M., Silva, I.R., Bolognini, C.Z., Paro Costa, P.D., Oliveira K.M., Coradine, L.C., Da Silva, P.H., Wanessa Machado, W., Ângelo Brandão, A.B., Poeta, E.T., Leandro Martin Guertzenstein, L.M., Carolina Monteiro. C., De Conti, D.F. (2016). Signing avatars: making education more inclusive. *Univ Access Inf Soc* 16, 793–808. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10209-016-0504-x>.
- Díaz, S. M. (2014), Los métodos mixtos de investigación: presupuestos generales y aporte a la evaluación educativa. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 48 (1), 7-23. 2014. doi: 10.14195/1647-8614\_48-1\_1.
- DiSessa, A. A. (1991). Local sciences: Viewing the design of human-computer systems as cognitive science. En J.M. Carroll (Ed.), *Designing interaction: Psychology at the humancomputer interface* (pp. 162–202). Cambridge, England: Cambridge University Press. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>.
- Driscoll, M.P. y Dick, W. (1999). New research paradigms in instructional technology. An inquiry. *Educational Technology Research & Development*, 47(2), 7-18. Recuperado de <https://www.learntechlib.org/p/88277/>.
- Echeita, G., & Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *II Congreso Iberoamericano de Síndrome de Down*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3736956>.
- Elliot, J. 1991. *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata, 1994.
- European Sign Language Centre (2018). *Spread Sign (2.0.2)*. ) [Aplicación Móvil]. Recuperado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spreadthesign.androidapp\\_paid&hl=es](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spreadthesign.androidapp_paid&hl=es).
- Fondo de las Naciones Unidas para la infancia ( UNICEF, 2013). *La Educación en Panamá: 5 Metas para Mejorar*. Recuperado de [http://www.unicef.org/panama/spanish/Estado\\_de\\_la\\_Educaci\\_2013\\_Unidosxlaeducacion.pdf](http://www.unicef.org/panama/spanish/Estado_de_la_Educaci_2013_Unidosxlaeducacion.pdf).
- Fundación CNCE (2018). *Text2sign (1.0.0)* [Aplicación Móvil]. Recuperado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=tresandroides.text2sign>
- Fundación CNSE (s.f). *Accesibilidad y Tecnología Innovación. Tecnológica: Sistema de traducción de voz a lengua de signos española para un servicio público de atención*

- personal*. Madrid, España. Recuperado de <http://www.fundacioncnse.org/innovacion.html>.
- Fundación Vodafone España (2014). *Signa Uni (1.2)* [Aplicación Móvil] Recuperado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=es.fundacionvf.signauni&hl=es>
- Fundación Vodafone, Fundación Garrigau (2017). *Signame (1.2)* [Aplicación Móvil] Recuperado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=es.fundacionvodafone.garrigou.signame](https://play.google.com/store/apps/details?id=es.fundacionvodafone.garrigou.signame&hl=es) &hl=es CO
- Fung,Ch, Reinoso, F., Mendoza, I. y Correa, L.(2011). Sistema para el aprendizaje de la lengua de Señas Panameña. *IX Congreso Iberoamericano de informática y Educación Especial CIIEE, Simposio Internacional SICA*. Recuperado de [http://www.ciiee9.utp.ac.pa/Documentos/Trabajos%20CIIEE9/Sistemas\\_para\\_el\\_aprendizaje\\_del\\_Lenguaje\\_de\\_Se%C3%B1as\\_de\\_Panama.pdf](http://www.ciiee9.utp.ac.pa/Documentos/Trabajos%20CIIEE9/Sistemas_para_el_aprendizaje_del_Lenguaje_de_Se%C3%B1as_de_Panama.pdf)
- Galindo, J., Galindo, D., Jiménez, M., Mujica, C., Morales, J., y Galindo, C. (2014). *Hablando con Julis*. Bogotá, Colombia Recuperado de <http://www.hablandoconjulis.org>
- Gallego, J. L. y Gómez, I. A. (2015). Necesidades Educativas Especiales Asociadas a la Discapacidad Auditiva y Respuesta Educativa. En A. Rodríguez(coords.), *Un Curriculum para adaptaciones Múltiples* (págs. 120-155). Madrid: Editorial EOS.
- García, A. M. (2015). *Cultura Sorda*. Descargado de <http://www.cultura-sorda.org/lengua-de-senas-en-la-vida-de-los-sordos/>
- Garza, R. y Monsivais, J. (2015). *Dilo en Señas (2.0)* [Aplicación Móvil] Descargado de <http://www.diloensenas.com/>
- Garza,R., y Monsivais, J. (2015). *Una App que Enseña el Lenguaje de Señas*. *OviedoExpress, Distrito Federal, México*. Recuperado de <http://www.oviedopress.com/una-app-que-ensena-el-lenguaje-de-senas/>
- Gregoire, F., Zanabría, F. (2006-2018). *Bolabolka [v 2.14.0.667]* [software]. Descargado de [balabolka.site/es/balabolka.htm](http://balabolka.site/es/balabolka.htm).
- Grinnell, R. (1997). *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches*, 5. ed. Illinois: Peacock Publishers.
- Guardia, N. V. (2009). *Lenguaje y comunicación*. San José, Costa Rica: Editorama, S.A.

- Gutiérrez, J. (2011). Grupo de discusión: ¿prolongación, variación o ruptura con el focus group? *CintaMoebio*, 41, 105-122. Descargado de [scielo.conicyt.cl/pdf/cmoebio/n41/art01.pdf](http://scielo.conicyt.cl/pdf/cmoebio/n41/art01.pdf)
- Gutiérrez., E., Costello, B., Baus, C., y Carreiras, M. (2016). *Proyecto LSE-Sign: A lexical database for Spanish Sign Language*. *Behav Res* 48 (2016), 123–137. Doi: 10.3758/s13428-014-0560-1
- Hernández, A.M, (2016). *La inclusión educativa en e-learning universitario: presencia, participación y logros de personas sordas y oyentes (tesis doctoral)*. Universidad de Granada. Granada, España.
- Hernández, C., Pulido, J. L., y Arias, J. E. (2015). Las tecnologías de la información en el aprendizaje de la lengua de señas. *Revista de Salud Pública*, 17(1), 61-73. <https://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n1.36935>
- Hernández, E., Arroyave, A., y Pérez, M. (2016). Recurso educativo web para la enseñanza de Lengua de Señas Colombiana. *VIII International Conference of Adaptive and Accessible Virtual Learning Environment - CAVA 2016*, Cartagena, Colombia. Recuperado [https://www.researchgate.net/publication/322641661\\_Recurso\\_educativo\\_web\\_para\\_la\\_ensenanza\\_de\\_Lengua\\_de\\_Senas\\_Colombiana?enrichId=rgreq-2314423fbfe0315b333ed858ff9880a0-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzM2NTQxMg%3D%3D&el=1\\_x\\_2&esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/322641661_Recurso_educativo_web_para_la_ensenanza_de_Lengua_de_Senas_Colombiana?enrichId=rgreq-2314423fbfe0315b333ed858ff9880a0-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzM2NTQxMg%3D%3D&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf)
- Hernández, R., Fernández C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª ed. México: McGraw Hill.
- Herr, K. y Anderson, G. L. (2005). *The action research dissertation: A guide for students and faculty*. Thousand Oaks, CA: Sage Pub.
- Herramientas Tecnológicas para Ayuda Humanitaria (HETAH, 2012). *Traductor de lengua de Señas*. Recuperado de <http://hetah.net/es>
- Hidalgo, Y, (2011). *Mis Manos También Hablan. Educa Panamá*. Ministerio de Educación. Recuperado <http://www.educapanama.edu.pa/?q=articulos-educativos/mis-manos-tambien-hablan>
- Hollander, J. A. (2004). The Social Contexts of Focus Group. *Journal of Contemporary Ethnography*, 33 (5), 602-637. Doi: <https://doi.org/10.1177/0891241604266988>

- Horkheimer, M. (2002). *Crítica de la razón instrumental*. Madrid: Trotta.
- Horkheimer, M. (2005). *Sociedad, razón y libertad*. Madrid: Trotta.
- Ibáñez Moreno, A., Jordano de la Torre, M., Vermeulen, A. (2016). Diseño y evaluación de VISP, una aplicación móvil para la práctica de la competencia oral. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 63-81. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331443195004>.
- Instituto Nacional de Sordos. (2017-2018). *Insor Educativo INSOR*. Recuperado de <http://educativo.insor.gov.co/recursos-educativos/matematicas/contenidos-matematicas-primaria/clases-en-vivo-de-matematicas-primaria/>
- Instituto Panameño Habilitación Especial (IPHE, 2016). *Comisión para el mejoramiento continuo en el logro de procesos para el acceso a la comunicación y cultura de los niños y jóvenes sordos*. Documento Inédito policopiado.
- IPHE (2018). *IPHE. Instituto Panameño de Habilitación Especial (1.214)* [Aplicación Móvil]. Descargado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=ca.costari.apps.iphe&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=ca.costari.apps.iphe&hl=es_419)
- IPHE (1978). *Programa de pérdida auditiva* [Folleto]. Panamá: IPHE.
- Johnson, R. E. & Liddell, S. (2011). Toward a phonetic representation of hand configuration: the fingers. *Sign Language Studies*, 12(1), 5-45
- Junta de Andalucía Consejería de Educación (2008). *Necesidades Específicas de Apoyo de Educación*. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/escuela-de-familias/nae/necesidades-educativas-especiales/discapacidad-auditiva>
- Krueger, R. (1991). *El grupo de discusión. Guía práctica para la investigación aplicada*. Madrid: Pirámide.
- Kuznetsova, A., Leal, Taixe, L., y Rosenhahn, B. (2013). Real-time sign language recognition using a consumer depth camera. *In Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision Workshops*, pp. 83-90. Recuperado de [https://www.tnt.uni-hannover.de/papers/data/1003/egpaper\\_for\\_review.pdf](https://www.tnt.uni-hannover.de/papers/data/1003/egpaper_for_review.pdf)
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó: Barcelona.
- León-González, E.Y., Manjarres-Carrizalez, D., y Currea-Triana, D.P. (2014). *Diseño Universal de Aprendizaje: Ambientes Enriquecidos, aprendizajes significativos*.



- 5 medios Agencias de Comunicaciones SAS. Recuperado de <https://studylib.es/doc/2535902/cartilla-dua.-final-pdf>
- León, M. y Perera, M. (2004, p.13). *Clínica Audiológica*. Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2 (4), 34-46. Recuperado de [http://www.cscd.osaka-u.ac.jp/user/rosaldo/K\\_Lewin\\_Action\\_research\\_minority\\_1946.pdf](http://www.cscd.osaka-u.ac.jp/user/rosaldo/K_Lewin_Action_research_minority_1946.pdf)
- Lezaun, J. (2007). A market of opinions. The political epistemology of focus group. *Sociological Review*, 55, 130-151. Doi: 10.1111/j.1467-954X.2007.00733.x
- Liang, R.H., y Ouhyoung, M. (1998). A real-time continuous gesture recognition system for sign language. Automatic Face and Gesture Recognition. Proceedings. *Third IEEE International Conference on* (558-567). [https://www.researchgate.net/publication/3745164\\_A\\_real-time\\_continuous\\_gesture\\_recognition\\_system\\_for\\_sign\\_language](https://www.researchgate.net/publication/3745164_A_real-time_continuous_gesture_recognition_system_for_sign_language)
- Lombana, D. (2011). *Creación de un Programa para el aprendizaje de la Legua de Señas Panameña a estudiantes sordos en el nivel de 1º, 2º y 3º*. Recuperado [http://www.ciiee9.utp.ac.pa/Documentos/Trabajos%20CIIEE9/Creacion\\_de\\_un\\_programa\\_para\\_el\\_aprendizaje\\_de\\_Lengua.pdf](http://www.ciiee9.utp.ac.pa/Documentos/Trabajos%20CIIEE9/Creacion_de_un_programa_para_el_aprendizaje_de_Lengua.pdf)
- Londoño, L., Tabares, V., Bez, M. y Duque, N. (2017). Análisis comparativo de guías para el desarrollo web accesible. *Ciencia E Ingeniería Neogranadina*, 28(1), 101-115. <https://doi.org/10.18359/rcin.2683>.
- López, L, V, Barra, Ch., R., Syaheerah, L, Montero, J.M., y San-Segundo, R. (2013). LSESpeak: A spoken language generator for Deaf people. *Expert Systems with Applications* 40, 1283–1295. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2012.08.062>.
- López-Ludeña, V., San-Segundo, R., Martín, R., Sánchez, D y García, A. (2011). Proyecto Evaluating a Speech Communication System for Deaf People. *IEEE Latin America Transactions*. 9(4), 565-570. Doi:[10.1109/TLA.2011.5993744](https://doi.org/10.1109/TLA.2011.5993744).
- Merton, R. K. (1987). The focussed interview and focus group: continuities and discontinuities. *Public Opinion Quarterly*, 51, 550-566. [https://www.jstor.org/stable/2749327?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2749327?seq=1#metadata_info_tab_contents)
- Ministerio de Educación, Republica de Panamá. (2014). *República de Panamá: informe de revisión nacional de Educación*. Recuperado de



<http://doczz.es/doc/91490/rep%C3%BAblica-de-panam%C3%A1--informe-de-revisi%C3%B3n-nacional-de-educ.>

Ministerio de Educación de Panamá (2006). *Resuelto N° 924 por el cual se adopta en todos los centros educativos públicos del país el Programa Educativo Individual (PEI) para favorecer la accesibilidad y adecuaciones curriculares de los estudiantes con nees a los contenidos de los aprendizajes.* Panamá. Recuperado de [http://www.meduca.gob.pa/sites/default/files/DNEE/page/doc/resuelto\\_No924.pdf](http://www.meduca.gob.pa/sites/default/files/DNEE/page/doc/resuelto_No924.pdf)

Ministerio de la Presidencia de Panamá (2004). Reforma la Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Publicada en la *Gaceta Oficial N° 25176 del 15 de noviembre de 2004.* Panamá Recuperado de [https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/25176\\_2004.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/gacetas/25176_2004.pdf)

Ministerio de la Tecnología de la información y la Comunicación (MINTIC, 2016). *Proyecto: Enciclopedia colaborativa para el desarrollo de conceptos básicos en Lengua de Señas Colombiana (LSC) para el desarrollo educativo y la autonomía de niños sordos.* Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-14577.html>.

MinTIC Móvil (2018). *Cine para Todos (1.8)* [Aplicación Móvil]. Recuperado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=co.kubo.cineparatodos&hl=es&rdid=co.kubo.cineparatodos>.

Miranda, G, M., (2018). *Señas Nicas (1.0.1). Enseñanza y Aprendizaje de Lengua de Señas Nicaragüense,* [Aplicación Móvil] Descargado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.marcosmiranda.seniasnicas&hl=es>.

Montero, I. C., & Otero Doval, H. (2015). *Buscando Respuestas en la Lengua de Signos. Experiencia docente con LSE como base de enseñanza.* Lugo:Axac.

Morales. M, R. (2018). *Aprende señas: Lengua de Señas Mexicana (1.0)* [Aplicación Móvil] ,Descargado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=rodolfo.com.systemsolutionanddevelopment.aprendiendolsm&hl=es\\_CO](https://play.google.com/store/apps/details?id=rodolfo.com.systemsolutionanddevelopment.aprendiendolsm&hl=es_CO)

Munday, J. (2006). Identity in focus: the use of focus groups to study the construction of collective identity. *Sociology*, 40 (1), 16-32.

NACIONES UNIDAS, United National Human Rights (2017). *Observaciones Finales Sobre el Informe de Panamá (C/pan/co/1).* Recuperado de [http://tbinternet.ohchr.org/\\_layouts/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=CRPD/C/PAN/CO/1&Lang=En](http://tbinternet.ohchr.org/_layouts/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=CRPD/C/PAN/CO/1&Lang=En)

- Nada B. Ibrahim, N.B., Selim, M, M., y Zayed, H.H. (2017). An Automatic Arabic Sign Language Recognition System (ArSLRS), *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences* 30, 470–477. Doi <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2017.09.007>.
- Navarro, A. (2011). *La enseñanza de idiomas a sordos. Estudio de programas en España y Francia (XVIII-XX)*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10481/20256> el 22/10/2018.
- Northern, J. (s.f.). *Hands & Voice*. Recuperado de <http://www.handsandvoices.org/comcon/articles/FMamplification.htm>
- Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2018). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación en Iberoamérica*. Recuperado de <https://www.oei.es/uploads/files/news/Education/1213/guia-inclusiva-esp-5.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (2018). *Sordera y Pérdida de Audición*. Organización Mundial de la Salud. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008). *La Educación Inclusiva: el Camino Hacia el Futuro*. Recuperado de [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Policy\\_Dialogue/48th\\_ICE/General\\_Presentation-48CIE-4\\_Spanish\\_.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/General_Presentation-48CIE-4_Spanish_.pdf)
- Organización de los Estados Americano (1999). *Convención interamericana para la eliminación de todas formas de discriminación contra personas con Discapacidad*. Recuperado de [http://apw.cancilleria.gov.co/tratados/AdjuntosTratados/064dd\\_OEA-1999%20DISCAPACIDAD.PDF](http://apw.cancilleria.gov.co/tratados/AdjuntosTratados/064dd_OEA-1999%20DISCAPACIDAD.PDF)
- Organizacion de Naciones Unidas, O. (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad: antecedentes y sus nuevos enfoques*. Recuperado de <http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-s.pdf>
- Orozco, C. (1997). Las cifras de Internet: más las que se acumulen en esta semana. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (11), 1-4. Recuperado de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=99826037007>
- Ortiz, I. D. (2005). *Comunicar a través del silencio: las posibilidades de la lengua de signos española*. Sevilla: Universida de Sevilla.

- Oviedo, A., Carrera, X., y Cabezas, Rocío. (2015). *Cultura Sorda: asociación Auguste Bebian*. Recuperado de <http://www.cultura-sorda.org/atlas/>
- Presidencia de la República de Panamá. (2002). *Decreto Ejecutivo N°88*. Recuperado de <http://www.up.ac.pa/ftp/2010/oeo/Documentos/reglam.pdf>
- Parker, A. y Triller, J. (2006). Focus group method and methodology: current practice and recent debate. *International Journal of Research y Method in Education*, 29 (1), 23-37. Doi: <https://doi.org/10.1080/01406720500537304>
- Paul, R. y Elder, L. (2005). *Una guía para los educadores en los estándares de competencia para el pensamiento crítico*. California: Fundación para el Pensamiento Crítico.
- Peña, J. (2017). Según cifras, en Panamá hay más Celulares que Población. *El Siglo*. Recuperado de <http://elsiglo.com.pa/panama/segun-cifras-panama-celulares-poblacion/24000159>
- Pérez-Sánchez, R. y Viquez-Calderón, D. (2010). Los grupos de discusión como metodología adecuada para estudiar las cogniciones sociales. *Actualidades en Psicología*, 24, 87-101.
- Pressman, Roger (2002). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico (5a. ed.)*. México MCGRAW-HILL/ Interamericana de España, S. A. U.
- Ponce de León, M., y Perera, M. (2004). *Clínica Audiológica*. Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Rajaganapathy, S., Aravind, B., Keerthana, B., y Sivagami, M. (2015). Conversation of Sign Language to Speech with Human Gestures. *Procedia Computer Science*, 50(2015), 10–15. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.04.004>.
- Ramírez, C, S. (2010). EDUCACIÓN INCLUSIVA Y LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA. *ARJÉ Revista de Postgrado FACE-UC.*, 153-170. Recuperado de [http://repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/178/Art\\_RamirezSC\\_EducacionInclusivaEstimulacion\\_2010.pdf?sequence=1](http://repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/178/Art_RamirezSC_EducacionInclusivaEstimulacion_2010.pdf?sequence=1)
- Ramírez, F. (2015). *Manual del Investigador*. Recuperado de <http://manualdelinvestigador.blogspot.com/2015/04/entrevistas-grupales-los-focus-group-vs.html>
- Rangel, M. (1995). *Comunicación Oral*. México DF, México: Trillas. Recuperado de [http://www.ciiee9.utp.ac.pa/Documentos/Trabajos%20CIIEE9/Sistemas\\_para\\_el\\_aprendizaje\\_del\\_Lenguaje\\_de\\_Se%C3%B1as\\_de\\_Panama.pdf](http://www.ciiee9.utp.ac.pa/Documentos/Trabajos%20CIIEE9/Sistemas_para_el_aprendizaje_del_Lenguaje_de_Se%C3%B1as_de_Panama.pdf)

- Redacción Tecnológica (2018). App permite a personas con discapacidad disfrutar del cine y la televisión. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/tecnologia/app-permite-personas-con-discapacidad-disfrutar-del-cine-y-la-television-articulo-819926>
- Richey, R. T., y Nelson, W. A. (1996). Developmental research. En Jonassen, D. (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (p. 1213-1245). New York: Macmillan.
- Rodríguez Fuentes, A. y García-Guzman, A. (2008). *Deficiencia Auditiva Desarrollo psicoevaluativo y respuesta educativa*. Madrid: EOS.
- Rodríguez Fuentes, A. y López, A. M. (2008). La discapacidad auditiva. concepto, clasificación, evaluación y tratamiento. En A. Rodríguez (Coord.), *Deficiencia Auditiva Dempeño psicoevolutivo y respuesta educativa* ( 17-38). Madrid: EOS.
- Rodríguez Fuentes, A. y Rodríguez Alonso, M.C. (Coords.) (2005). *Atención educativa al alumnado con deficiencia auditiva*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Rodríguez Fuentes, A., y Alaín, L. (2018). Competencia comunicativa de escolares panameños/as con discapacidad auditiva básica para su inserción social. *Prisma Social*, 21, 458-479. Recuperado de <http://revistaprismasocial.es/article/view/2109>
- Rodríguez Fuentes, A. y Caurcel, M. J. (2019). Aproximación cualitativa al escudriño en Psicología de la Educación, *Propósitos y Representaciones*, 7 (1), 1-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.301>
- Rodríguez Gómez, G. Gil. J. y García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa. España*. Málaga: Aljibe.
- Rodríguez González, G. (1992). *LS. Madrid: CNSE-ONCE*. Recuperado de <http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/signos/01473952099104051054480/index.htm>.
- Rodríguez, C, M., Arroyo, G, M. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, (25), 108-126.
- Rodríguez, C. Rodríguez, R. (2004). *Audiología Clínica y Electrodiagnóstico*. Recuperado de <http://www.blauton.com.mx/files/audiologiaclinicayelectrodiagnostico.pdf>
- Rodríguez, R .y A´Gaytán, P. (2006). *Manual de Audioprotesismo*. Recuperado de <http://www.blauton.com.mx/files/manualdeaudioprotesismo.pdf>

- Ruiz R, J. (2014). El discurso implícito: aportaciones para un análisis sociológico. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 146: 171-190. Doi: <http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.146.171>
- Russel, G.S. (2016). *La escritura en sordos. Una propuesta metodológica para trabajar la sintaxis y el léxico desde el enfoque de español como lengua segunda y extranjera* (tesis de Doctorado). Universidad de Granada, España.
- Ryazamos, A(2014). *AudioBookmaker [v 2.01]* [software] Descargado de <http://www.audiobookmaker.com/>
- Sampieri, R. Collado, C. y Lucio, B. (2010). *Sesiones en profundidad o grupos de enfoque. Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- San-Segundo, R., Barra,R., Córdoba, R., D'Haro, L.F., Fernández, F., Ferreiros, J., Lucas , J.M., Macías-Guarasa , J., Montero, J.M., y Pardo, J.M. (2008). *Speech to sign language translation system for spanish. Speech Communication*, 50 (2008) 1009–1020. doi:10.1016/j.specom.2008.02.001.
- Santamaria, E. (2017). Museo de Historia trae capsulas históricas para personas con discapacidad. *Panamá.com*. Recuperado de <https://prnoticiaspanama.com/museo-de-historia-trae-capsulas-historicas-para-personas-con-discapacidad/>
- Secretaria Nacional de Discapacidad de Panamá (2012). *Ley N° 23*. Recuperado de <http://www.senadis.gob.pa/wp-content/uploads/2012/10/Ley-23.pdf>.
- Secretaria Nacional de Discapacidad de Panamá (SENADIS, 2018). *Lengua de Señas Panameña*. Recuperado de [http://www.senadis.gob.pa/pdf/LENGUA\\_DE\\_SENAS-web.pdf](http://www.senadis.gob.pa/pdf/LENGUA_DE_SENAS-web.pdf)
- Smithson, J. (2008). Focus groups. En J. Alasuutari, H. Bickman y P. Brannen (eds.), *The SAGE Handbook of Social Research Methods* (356-371). London: SAGE.
- Starner, T., y Pentland, A. (1998). Real-Time American Sign Language Recognition Using Desk and Wearable Computer Based Video. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 20(12), 1371-1375.
- Stenhouse, L. (1985). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata, 1987.
- Stenhouse, L. (1991). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.
- Stokoe, W. (1960). *Sign language structure: An outline of the visual communication systems of the American deaf*. NY: Univ. of Buffalo.

- Stokoes, D. E. (1997). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Tecnológico de Costa Rica (2016). *Traductor LESCO*. Recuperado de <https://tecdigital.tec.ac.cr/lesco/>
- Toledo, L.A. (2011). *La educación de las personas sordas en Cuba: Antecedentes y Actualidad*. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- UNESCO (2008). *Educación inclusiva: camino hacia el futuro*. Recuperado de [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Policy\\_Dialogue/48th\\_ICE/General\\_Presentation-48CIE-4\\_Spanish\\_.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/General_Presentation-48CIE-4_Spanish_.pdf)
- United National Human Rights (2017). *Observaciones Finales Sobre el Informe de Panamá (C/pan/co/1)*. Recuperado de [http://tbinternet.ohchr.org/\\_layouts/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=CRPD/C/PAN/CO/1&Lang=En](http://tbinternet.ohchr.org/_layouts/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=CRPD/C/PAN/CO/1&Lang=En)
- Universidad Nacional de Costa Rica (2012). *SISLESCO sistema de la LS costarricense*. Recuperado de <http://www.biblioteca.una.ac.cr/sislesco/escenarios/casa.html>
- Vallés, M. S. (1987). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Madrid: Síntesis.
- Van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. En J. Van den Akker, N. Nieveen, R. M. Branch, K. L. Gustafson, y T. Plomp, (Eds.), *Design methodology and developmental research in education and training* (pp. 1-14). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Van den Akker, J., Nieveen, N., Branch, R. M. Gustafson, K. L. y Plomp, T. (1999). *Design methodology and developmental research in education and training*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Vértiz-Osores, R., Pérez-Saavedra, S., Faustino-Sánchez, M., Vértiz-Osores, J., y Alain, L. (2019). TIC en estudiantes del nivel primario en el marco de la educación inclusiva en un Centro de Educación Básica Especial. *Propósitos y Representaciones*, 7 (1), 1-11. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.266>
- World Wide Web Consortium (W3C, 2016). *Entendiendo WCAG 2.0. W3Cworking group note*. Recuperado de <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/conformance.html#satisfiesdef>