

DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA LLENGUA I LA LITERATURA
DIVISIÓ CIÈNCIES DE L'EDUCACIÓ
UNIVERSITAT DE BARCELONA

LAS APLICACIONES MULTIMEDIA EN LA DIDÁCTICA DE LA
PRONUNCIACIÓN DEL INGLÉS EN LA ENSEÑANZA
SECUNDARIA

por

LLUÍS FIGUERAS HAVIDICH

PROGRAMA DE DOCTORADO: ENSENYAMENT DE LENGÜES I
LITERATURA (Bienni 1998-2000)

Para optar al título de Doctor en
Filosofía y Ciencias de la Educación

Director de tesis: Dr. Julià Font i Adrover
Barcelona 2008

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Agradecimientos	i
Lista de acrónimos, abreviaciones y tecnicismos ingleses empleados)	iii
Cuadros de figuras	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
i. Propósito del estudio	1
ii. Descripción breve de las partes del estudio	10
PARTE I.....	17
1 EL ESTADO DE LA PRONUNCIACIÓN Y SU SITUACIÓN EN EL CURRÍCULO EDUCATIVO DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.....	17
1.1 La pronunciación y su tratamiento didáctico.....	17
1.2 El papel secundario de la pronunciación	28
1.3 Conceptos clave.....	29
1.3.1 Inteligibilidad	22
1.3.2 La aptitud	26
1.3.3 La motivación	26
1.3.4 El papel de la música	27
1.3.5 Modelos a enseñar	28
1.3.6 Los aspectos segmentales y suprasegmentales	39
1.4 La pronunciación en el Currículo educativo.....	34
1.4.1 Conceptos relacionados	34
1.4.2 La lengua oral en el Currículo de educación Primaria y Secundaria	35
1.4.3 Los aspectos tecnológicos: la grabación en clase	39
1.5 Áreas problemáticas	48
1.5.1 La pronunciación en los libros de texto de inglés	49
1.5.2 Las características fónicas del inglés	43
1.5.3 Prioridades de enseñanza al comparar dos lenguas	44
1.6 El laboratorio portátil de lenguas del <i>Departament d'Educació</i>	48
1.6.1 El origen del laboratorio portátil	48
1.6.2 La formación con dicho material	49
1.7 Objetivos de esta investigación	50
1.8 Hipótesis y preguntas de investigación	52
PARTE II.....	57
2 MARCO TEÓRICO DEL MULTIMEDIA: La enseñanza asistida por ordenador y su relación con el análisis del habla	57
2.1 Introducción al proceso audiovisual de comunicación.....	57
2.2 Definiciones del término multimedia	61
2.3 Términos relacionados con Multimedia	64
2.3.1 El tutor inteligente y la inteligencia artificial	64
2.3.2 La tecnología educativa	65
2.3.3 La interactividad	68
2.3.4 Hipermedia	68
2.4 Elementos de un sistema multimedia	69
2.4.1 Componentes básicos	70
2.4.2 El <i>Software</i> de autoría	72
2.5 Principios generales que deben regir una aplicación multimedia	74
2.5.1 El principio de múltiple entrada	74
2.5.2 El principio de interactividad	75
2.5.3 El principio de libertad (guiada)	76

2.5.4	Principio de retroalimentación	77
2.5.5	Principio de vitalidad, necesidad y unicidad	78
2.5.6	Principio de atención	79
2.5.6.1	La atención cognitiva	79
2.5.6.2	La atención afectiva	81
2.5.6.3	La tecnofobia y la ansiedad	82
2.5.7	Estudios con elementos multimedia y aplicaciones con ordenadores	83
2.6	Otros aspectos importantes.....	86
2.6.1	La motivación y el interés	86
2.6.2	Multimedia y niveles de motivación	88
2.6.3	Condiciones para entornos de aprendizaje de lenguas	89
2.6.4	Desventajas en el uso de las aplicaciones multimedia	90
2.6.5	Desventajas lingüísticas en diversos estudios sin medios multimedia	91
2.6.6	Los estudios de la memoria	92
2.6.6.1	La Psicología cognitiva y los ordenadores	92
2.6.6.2	El modelo de memoria Atkinson-Shiffrin	93
2.6.6.3	Estudios sobre los efectos de la memoria	95
2.6.6.4	El papel de la música y la canción en relación a la memoria	97
2.6.6.5	El ensayo mental en pronunciación. Hallazgos	98
2.7	El aprendizaje de lenguas asistido con ordenadores (CALL)	99
2.7.1	Marco metodológico del CALL	100
2.7.2	La entrada y salida de datos en los medios multimedia	103
2.8	Los laboratorios de idiomas.....	107
2.8.1	Los inicios de los laboratorios de idiomas	108
2.8.2	La evolución hasta la fecha actual	110
2.8.3	El mercado de laboratorios americano	111
2.8.4	El sistema analógico y el sistema digital	112
2.9	Tipos de laboratorios	113
2.10	El reconocimiento automático de voz. Análisis teórico	116
2.10.1	Origen y definiciones	118
2.10.2	Las técnicas del reconocimiento de habla	119
2.11	Elementos importantes al analizar el habla	119
2.11.1	El espectrograma	119
2.11.2	El osciloscopio	121
2.11.3	Otros términos y consideraciones importantes	122
2.12	Los diferentes tipos de reconocimiento de voz	126
2.12.1	Los porcentajes de reconocimiento de voz	130
2.12.2	Los reconocedores de voz de habla aislada y continua	131
2.12.3	Los reconocedores de voz con puntuación	132
2.12.4	La tecnología HMM (Hidden Markov Modelling)	133
2.13	Los micrófonos	134
2.14	El análisis de errores.....	135
2.14.1	El alineamiento forzado de errores	136
2.14.2	Diversos estudios	136
3	LOS ESTUDIOS Y PROGRAMAS MULTIMEDIA SOBRE PRONUNCIACIÓN	139
3.1	Introducción: los estudios en las décadas de 1960-1970.....	139
3.2	Los progresos en la década 1980-1990	143
3.3	La evolución del <i>software</i> y los estudios paralelos en los años 1990.....	145
3.3.1	Estudios sobre programas específicos	145

3.3.2	El paquete de programas Auralog	151
3.3.3	Otros programas	152
3.4	Los últimos avances en el siglo XXI.....	156
4	LOS PROGRAMAS INFORMÁTICOS EDUCATIVOS Y LA EVALUACIÓN DE LA PRONUNCIACIÓN: propuestas metodológicas, objetivos y modelos a utilizar para centros educativos de enseñanza secundaria.....	163
4.1	Los problemas para hablar inglés: posibles causas	163
4.1.1	Diversos puntos de vista	163
4.1.2	El papel de la lengua oral	165
4.2	La introducción del <i>software</i> educativo.....	168
4.2.1	Consideraciones iniciales	168
4.2.2	Diferentes estudios	169
4.3	Conceptos clave para el uso de laboratorios de idiomas	174
4.3.1	El acceso a los ordenadores	175
4.3.2	La sala y los micrófonos	175
4.3.3	Ventajas y desventajas de la utilización de esta tecnología	178
4.3.4	Diferenciación de áreas de aprendizaje	179
4.3.5	La problemática escolar con los ordenadores	181
4.4	El uso de Internet y el laboratorio de idiomas	183
4.5	La pronunciación en entornos CALL	184
4.5.1	La tecnología CAP (pronunciación asistida por ordenador)	185
4.5.2	La retroalimentación visual en la pronunciación	186
4.5.3	La tecnología TTS (conversión de texto en habla)	190
4.6	El papel del profesor y el del alumno	192
4.6.1	Barreras tecnológicas a la introducción de multimedia en clase	192
4.6.2	El cambio del modelo de enseñanza	194
4.6.3	Los alumnos y sus estilos de aprendizaje	195
4.6.4	Los estilos de aprendizaje y sus dimensiones	197
4.7	Modelos de evaluación del diseño de <i>software</i>	202
4.7.1	Requisitos previos al diseño de las actividades CALL	202
4.7.2	Tipos de materiales o facetas CALL	204
4.7.3	Aspectos básicos de la evaluación de <i>software</i>	205
4.8	Niveles de análisis de evaluación	209
4.8.1	La evaluación de los sistemas de automatización	210
4.8.1.1	Evaluación orientada al producto	210
4.8.1.2	Evaluación centrada en el usuario	212
4.8.1.3	Evaluación orientada al contexto	212
4.8.2	Características y niveles de los programas	213
4.8.3	La evaluación crítica del CALL	215
4.8.4	La evaluación empírica del CALL	215
4.8.5	Otros modelos de evaluación	216
4.9	Los modelos de test de medición oral	218
4.9.1	Diagnosic de la producción en la clase	219
4.9.2	Diferentes modelos de pruebas orales y medición de resultados	220
4.9.3	Modelos de pruebas orales computerizadas	223
5	ANÁLISIS DE <i>SOFTWARE</i> PARA MEJORAR LA PRONUNCIACIÓN	227
5.1	Pro-nunciation	227
5.2	Pronunciation Power	233
5.3	Connected Speech.....	242
5.4	Talk to me.....	250

5.5	Comparativa de los cuatro programas analizados	257
5.5.1	Conceptos generales de los programas informáticos	258
5.5.2	Objetivos	258
5.5.3	Contenidos	259
5.5.4	Modelo pedagógico	260
PARTE IV		267
6	UN ESTUDIO DE CASO	267
6.1	Planteamiento de la hipótesis de la investigación	267
6.2	Propuestas de diseño para el pre-test y el post-test	269
6.3	Validez de la prueba	270
6.4	Consideración de la validez de otras variables	272
6.5	Diseño del estudio	273
6.5.1	Tipo de investigación	274
6.5.2	Trabajo realizado con el grupo experimental y el grupo de control	275
6.5.3	Problemas informáticos	283
6.5.4	Contenidos analizados en el primer texto	284
6.5.5	Contenidos analizados en el segundo texto	286
6.5.6	Tipos de símbolos empleados en la transcripción	288
6.6	Análisis estadísticos y resultados	290
6.6.1	Resultados del pretest	290
6.6.1.1	Primera lectura	290
6.6.1.2	Segunda lectura	292
6.6.2	Resultado del postest	295
6.6.2.1	Primera lectura	295
6.6.2.2	Segunda lectura	298
6.6.3	La prueba <i>test t</i> doble para datos emparejados	301
6.6.4	Resultados generales	302
PARTE V		305
7	REFLEXIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES	305
7.1	Reflexión general acerca de la investigación realizada	305
7.1.1	La situación de la pronunciación en el Currículo al acabar el período de investigación	305
7.1.2	El cambio de enfoque en relación al laboratorio portátil	306
7.1.3	La comparación de uso del <i>software</i> educativo	307
7.1.4	La limitación del estudio de caso	308
7.1.5	La mejora en los libros de texto	308
7.1.6	El uso de materiales de autoaprendizaje	308
7.1.7	Los aspectos de trabajo más relevantes al tratar con métodos multimedia	309
7.1.8	Los criterios de elaboración de <i>software</i>	310
7.2	Comprobación estadística de los resultados de la investigación	312
7.3	Respuesta a las preguntas de investigación y a la hipótesis planteada	313
7.4	Sugerencias y recomendaciones de carácter estratégico-metodológico	319
7.4.1	Problemas de adecuación del espacio	320
7.4.2	Problemas de mantenimiento	323
7.4.3	Entorno modélico de trabajo específico con pronunciación	326
7.5	Conclusiones finales	329
BIBLIOGRAFÍA		331

APENDICES.....	383
Apéndice A: Muestras de materiales de trabajo con el grupo experimental.....	383
Apéndice A.1. Sesión de trabajo 8/febrero/02	383
Apéndice A.2. Sesión de trabajo 14/febrero y 28/febrero/02	384
Apéndice A.3. Sesión de trabajo 7/marzo/02	385
Apéndice A.4. Sesión de trabajo 14/marzo/02	386
Apéndice A.5. Sesión de trabajo 19/marzo/02	387
Apéndice A.6. Sesión de trabajo 11/abril/02	389
Apéndice A.7. Sesión de trabajo 25/abril/02	390
Apéndice A.8. Sesión de trabajo 2/mayo/02	391
Apéndice A.9. Sesión de trabajo 9/mayo/02	392
Apéndice B: transcripciones de la 1ª y 2ª lectura.....	393
Apéndice B.0 plantilla modelo de la 1ª y 2ª lectura	393
Apéndice B.1.1. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: AL (18).Transcripción 1	394
Apéndice B.1.2. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest.Grupo experimental. Alumno: CR (17). Transcripción 1	395
Apéndice B.1.3. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: JR (17).Transcripción 1	396
Apéndice B.1.4. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: MM (17).Transcripción 1	397
Apéndice B.1.5. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: OA (21). Transcripción 1	398
Apéndice B.1.6. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: SA (17). Transcripción 1	399
Apéndice B.1.7. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: SR (21). Transcripción 1	400
Apéndice B.1.8. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: SR (17). Transcripción 1	401
Apéndice B.1.9. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: AG (16). Transcripción 1	402
Apéndice B.1.10. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: ES (16).Transcripción 1	403
Apéndice B.1.11. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: AR (17). Transcripción 1	404
Apéndice B.1.12. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: CM (17). Transcripción 1	405
Apéndice B.1.13. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: EG (16).Transcripción 1	406
Apéndice B.1.14. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: IC (16). Transcripción 1	407
Apéndice B.1.15. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: MJS (16). Transcripción 1	408
Apéndice B.1.16. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: MM (16). Transcripción 1	409
Apéndice B.1.17. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: MH (16).Transcripción 1	410
Apéndice B.1.18. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: RG (16). Transcripción 1	411

Apéndice B.1.19. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: RA (17). Transcripción 1	412
Apéndice B.1.20. Transcripción de la primera lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: AG (17). Transcripción 1	413
Apéndice B.2.0. Plantilla explicativa de la transcripción de la segunda lectura.....	414
Apéndice B.2.1. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: AL (18).Transcripción 2	415
Apéndice B.2.2. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: CR(17). Transcripción 2	416
Apéndice B.2.3. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: ES (16). Transcripción 2	417
Apéndice B.2.4. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: JR (17).Transcripción 2	418
Apéndice B.2.5. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: MM (17). Transcripción 2	419
Apéndice B.2.6. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: OA (21). Transcripción 2	420
Apéndice B.2.7. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: SA (17) .Transcripción 2	421
Apéndice B.2.8. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: SR (21). Transcripción 2	422
Apéndice B.2.9. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental. Alumno: SR (17).Transcripción 2	423
Apéndice B.2.10. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo experimental Alumno: AG (16) Transcripción 2	424
Apéndice B.2.11. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: AR (17). Transcripción 2	425
Apéndice B.2.12. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: CM (17). Transcripción 2	426
Apéndice B.2.13. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: EG (16), Transcripción 2	427
Apéndice B.2.14. Transcripción de la segunda lectura, Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: IC (16), Transcripción 2	428
Apéndice B.2.15. Transcripción de la segunda lectura, Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: MJS (16), Transcripción 2	429
Apéndice B.2.16. Transcripción de la segunda lectura, Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: MM (16), Transcripción 2	430
Apéndice B.2.17. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: MH (16). Transcripción 2	431
Apéndice B.2.18. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: RG (16). Transcripción 2	432
Apéndice B.2.19. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: RA (17). Transcripción 2	433
Apéndice B.2.20. Transcripción de la segunda lectura. Pretest y postest. Grupo de control. Alumno: AG (17). Transcripción 2	434
Apéndice C. Modelos de pruebas orales computerizadas.....	435
Apéndice C.1. Programa <i>Oral Testing Software</i>	435
Apéndice C.2. Programa SET. Instrucciones de uso	436
Apéndice C.3. Programa SET .Transcripción de una muestra de llamada	437

Apéndice C.4. Prueba oral de lectura con el programa <i>Connected Speech</i> y la Grabadora de Sonidos de Windows	439
Apéndice C.5. Oral Task Assessment	440
Apéndice C.6. <i>Oral Assessment Rating Scale. Reading Aloud</i>	441

A mis padres, Pere y Mercè
A mi mujer, Maria Rosa

“We don’t have pronunciation rules”

Letitia Dunkley (Profesora británica de enseñanza elemental en los EE.UU.)

AGRADECIMIENTOS

Deseo en primer lugar agradecer a mi director de tesis, el Dr. Julià Font, de la Universidad de Barcelona, por aceptar la supervisión y dirección de esta tesis desde el primer momento en que le propuse tomar partido en esta investigación. Al Dr. Cantero por sus consejos y resolución de dudas surgidas en el periodo de producción.

Creo también importante recordar a todos los alumnos de I.E.S. de Sales de Viladecans, de primer y segundo curso de E.S.O., así como al curso de primero de Bachillerato del I.E.S. Torras i Bages de Hospitalet de Llobregat por su ayuda y comprensión en el desarrollo de los estudios de caso cursados, y también a Anne Shakeshawn, becaria británica en el mismo centro por su ayuda en la producción y corrección del estudio de caso. A mi compañera en el mundo del baloncesto, Mar Bohórquez, por su ayuda en la realización estadística de los datos del estudio de caso, así como a Sonia del Campo por la última revisión estadística.

No quiero olvidar a mis amigos americanos, canadienses y británicos por la resolución de dudas en relación con aspectos de pronunciación y fonética, antes y durante mi estancia de dos cursos académicos en Atlanta (EEUU).

A la biblioteca de la Universidad de Barcelona de la Facultad de Formación del Profesorado, así como a la Universidad Autónoma de Barcelona, por la facilidad en la consulta de revistas necesarias para la elaboración de esta tesis.

Al personal de la biblioteca local de Smyrna (GA), por su atención en todo momento y por los innumerables préstamos de libros gracias al *Interlibrary Loan Service*. Gracias a ello, he podido tener acceso a un fondo bibliográfico más específico y variado.

A la organización CALICO, por ofrecerme la posibilidad de asistir al congreso nacional en Pittsburg, PA (EEUU), en junio del 2004 y poder ver el avance de la materia en mi campo de estudio y permitirme finalizar la parte principal de mi investigación.

A los diversos promotores de *software* con los que he trabajado:

Pronunciation Power, por su comprensión, envío de software de apoyo y resolución de dudas de una manera muy profesional. A Heather Kaufmann y a la editorial australiana *Protea Textware*, por su ayuda en la adquisición del programa *Connected Speech*, por el envío de material actualizado, así como a la librería Bridge Bookshop de Sydney, Australia, por su gran profesionalidad. Al señor George Erdos, editor australiano de programas informáticos, por sus consejos en la elaboración de programas y en la gestión del *software*.

A mi amigo Javier Garrido, compañero profesor visitante en Georgia, EEUU, por su ayuda y colaboración con los laboratorios americanos de idiomas de Milton High School en Alpharetta, así como a los profesores del departamento que colaboraron en la ayuda.

Mi más sincero agradecimiento a la compañía americana *CPS E-instruction* así como al Departamento de creación y desarrollo de *software* de la Brigham Young University de Salt Lake City (Utah) gracias a los cuales ha sido posible poner en práctica la interactividad en todo sentido en mis clases de idioma extranjero, tanto en EEUU como en España.

Finalmente, un agradecimiento especial al Dr. Miquel Llobera por sus sabios consejos, comentarios, sugerencias y ayuda final en la post edición de esta tesis doctoral.

Lista de acrónimos, abreviaciones y tecnicismos ingleses utilizados

AI: Artificial Intelligence

AIFF: Audio Interchange File Format

ASCII: American Standard Code for Information Interchange

ASR: Automatic Speech Recognition

AV: Medios audiovisuales

BBC: British Broadcasting Corporation

BEST: Basic English Skills Test

CAE: Cambridge Advanced English Test

CAI: Computer-assisted Instruction

CALICO: Computer-Assisted Language International Consortium

CALL: Computer-Assisted Language Learning

CAP: Computer-Assisted Pronunciation

CAPT: Computer-Assisted Pronunciation Training

CMC: Computer-Mediated Communication

CMU: Carnegie Mellon University

CPE: Cambridge Proficiency English Test

CRLE: Centre de Recursos de Llengües Estrangeres

CUP: Cambridge University Press

DOGC: Diari Oficial de la Generalitat

EEUU: Estados Unidos de América

ELSE: Evaluation in Language and Speech Engineering

EOI: Escuelas Oficiales de Idiomas

ESO: Educación Secundaria Obligatoria

FCE: First Certificate English Test

Feedback: Retroalimentación

FLATS: Foreign Language Achievement Tests Series

Hardware: Equipos y/o maquinaria informática

HMM: Hidden Markov Modelling

HOTS: Higher Order Thinking Skills

HSPM: Human Speech Parser Mechanism

Hz: Herzios

IBM: International Business Machines

Idescat: Institut d'Estadística de Catalunya
Input: Entrada de datos
IPA: International Phonetic Alphabet
KET: Key English Test
kHz: Kilo hercios
LAN: Local Area Network
LARC: Language Acquisition Resource Center
LE: Lengua Extranjera
LEO: Longman English Online
LOTS: Lower Order Thinking Skills
MARSEC: Machine Readable Spoken English Corpus
MCP: Memoria a Corto Plazo
MFL: Modern Foreign Languages
MLP: Memoria a Largo Plazo
Ms: Milisegundos
NA: No applicable
NCET: National Council for Educational Technology
NRC: National Research Council of Canada
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OLT: Optical Logo Therapy
OTS: Oral Testing Software
Output: Salida de datos
OVE: Old Variation of English
PbA: Pronunciation by Analogy
PC: Personal Computer
PDA: Personal Digital Assistant
PCM: Pulse Code Modulation
PET: Preliminary English Test
PLATO: Programmed Logic for Automated Teaching Operations
PPA: Personas con Problemas Auditivos
PPF: Post Performance Feedback
Prom: Promedio
RAM: Random Access Memory

RP: Received Pronunciation
RSCVP: Classroom Oral Interview Procedure
SALT: Speech and Language Technologies
SEC: Spoken English Corpus
SET: Spoken English Test
SETS: Spoken Error Tracking System
SFS: Speech File System
SLA: Second Language Acquisition
SOAR: Student Oral Assessment Redefined
Software: Programas informáticos
STAIR: Stress, Timing, Articulation, Intonation & Rhythm
STSS: Short Term Sensory System
TAM: Technology Acceptance Model
TI: Tecnología de la Información
TIC: Tecnologías de la Información y de la Comunicación
TAC: Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento
TOEFL: Test of English as a Foreign Language
TSE: Test of Spoken English
TTS: Text to Speech
UCL: University College of London
UE: Unión Europea
VGA: Video Graphics Array
VILTS: Voice Interactive Training System
WM: Working Memory
WWW: World Wide Web

Cuadros de figuras

Figura 1. Dept. Educació (2007). Plan para potenciar el aprendizaje del inglés en Cataluña

Figura 2. Cantero (1997, anexos). Los enfoques didácticos en la enseñanza de la pronunciación con el método comunicativo

Figura 3. Cantero (1997, anexos). Niveles de pronunciación

Figura 4. Cantero (1997, anexos). Priorización de los objetivos de pronunciación

Figura 5. Contenidos de pronunciación en cuatro libros de texto en el año 2000

Figura 6. Los contenidos de pronunciación en cuatro libros de texto (2005-06)

Figura 7. El nuevo modelo de laboratorio portátil del *Departament d'Educació* (2005)

Figura 8. Mallas (1977:25). Circuito cerrado de comunicación

Figura 9. Dale (1969:107). Cono de la experiencia

Figura 10. Chacon (2001). Interpretación del Cono de Dale

Figura 11. Pastore (2003). Interpretación del Cono de Dale

Figura 12. Goodman (2004). Tecnología Multimedia

Figura 13. Healey (1999b:393). Parámetros para un aprendizaje autónomo

Figura 14. Bou (1997:40). La retroalimentación: módulo de análisis de respuestas

Figura 15. Chapelle y Jamieson (1991:58). Dimensiones de análisis de lecciones, alumnos y aprendizaje

Figura 16. Ellis (1997:119). El proceso del conocimiento implícito del aprendizaje

Figura 17. Laboratorio de idiomas en EE.UU. Sistema de ahorro de espacio y almacenaje en techo

Figura 18. Hunter (2001b) La motivación y el uso de los laboratorios

Figura 19. Remschel (2004). "Digital Technology: where we are, where we are going"

Figura 20. Llisterri (2001:6). Oscilograma, curva de intensidad y curva melódica con el programa WinPitch LTL

Figura 21. Komissarchik *et al.* (2000:2). Diptongo 'aw' dentro de la frase "How are you". Pronunciación masculina

Figura 22. Faudez (2000: 82). Conversor de texto a voz

Figura 23. Ehsani y Knodt (1998:48). Diseño de un sistema de reconocimiento del habla

Figura 24. Kawahara (1996:15). Análisis de la sensibilidad de los parámetros del habla

Figura 25. Figueras (2006a). Listado de programas de *software* y estudios de pronunciación para la mejora del inglés en la década de 1960 y 1970

Figura 26. Interfaz principal de VISI PITCH IV y la visualización de la curva de la entonación

Figura 27. *Intonation Meter* (1991) y el contorno de la entonación de frases

Figura 28. *Pronto software* (1999)

Figura 29. *Fluency* (1998). Pronunciaciones de frases

Figura 30. Actualización de *Fluency* (2000). Visualización de la producción de un sonido

Figura 31. Figueras (2006b) Listado de programas de *software* y estudios de pronunciación para la mejora del inglés en la década de 1980 y 1990

Figura 32. Figueras (2006c) Programas de *software* y estudios de pronunciación para la mejora del inglés desde 2000 a 2005

Figura 33. Carey (2004). Programa KAY *Sona-Speech* de Kayelemetrics

Figura 34. Davis *et al.* (1989:985). Modelo de aceptación tecnológica (TAM)

Figura 35. Estudio de Sarma *et al.* (2004) en relación a las preferencias de los aprendices con las TIC

Figura 36. Figueras (2007a). Ventajas y desventajas al emplear la tecnología digital

Figura 37. Datos de la Conselleria d'Educació en relación al nivel de lengua oral, en Casabella (2004a)

Figura 38. Gráfico de la metodología CALL basado en Hubbard (1996:19), adaptado para aplicarlo a la pronunciación

Figura 39. Pennington (1999). Propiedades, Potenciales y limitaciones del CAP

Figura 40. Keng-Soon (1999:294). La dimensión cognitiva del estilo de aprendizaje

Figura 41. Yeok-Hwa (1999:308). Software adecuado para alumnos de edades hasta 18 años con diferentes estilos de aprendizaje

Figura 42. Pennington y Esling (1996:155). Los tipos de aprendizaje según la entrada de datos

Figura 43. Bishop (1999:281). Misión formativa del CALL

Figura 44. Healey y Johnson (1999). Criterios para la evaluación del *software*

Figura 45. Gros (1994). El sistema de automatización y el producto elaborado

Figura 46. Chapelle (2001:53). Niveles de análisis de la evaluación del CALL

Figura 47. Boling *et al.* (1999:447-453). Cuadros explicativos del diseño de *software*

Figura 48. Pennington (1996:226). Esquema Curricular para la pronunciación

Figura 49. *Pro-nunciation* (1997). Interfaz del programa

Figura 50. *Pro-nunciation* (1997). Interfaz de los ejercicios bucales

Figura 51. *Pro-nunciation* (1997). Interfaz del buscador de palabras

Figura 52. *Pro-nunciation* (1997). Interfaz para producir sonidos por laboratorio

Figura 53. *Pro-nunciation* (1997). Interfaz del buscador de palabras

Figura 54. *Pronunciation Power* (2000). Interfaz de elección de sonido a elegir

Figura 55. *Pronunciation Power* (2000). Interfaz de producción nativa y visualización de la producción del alumno

Figura 56. *Pronunciation Power* (2000). Cuadro gráfico 'Palabras de ejemplo'

Figura 57. *Pronunciation Power* (2000). Cuadro gráfico 'Palabras de contraste'

Figura 58. *Pronunciation Power* (2000). Cuadro gráfico 'Distinción auditiva B'

Figura 59. *Pronunciation Power* (2000). Cuadro gráfico 'S.T.A.I.R. A'

- Figura 60. *Pronunciation Power* (2000). Cuadro gráfico ‘Diccionario’
- Figura 61. *Pronunciation Power* (2000). Cuadro gráfico ‘Hear it Find it’
- Figura 62. *Connected Speech* (2001). Interfaz de pantalla principal
- Figura 63. *Connected Speech* (2001). Interfaz de cambio de tono
- Figura 64. *Connected Speech* (2001). Ejemplo de actividad del apartado *Linking: Identify why*
- Figura 65. *Connected Speech* (2001). Ejemplos de posibilidades de aplicación del apartado *Sounds: Mark up y Minimal pairs*
- Figura 66. *Connected Speech* (2001). Ejemplos de posibilidades de aplicación del apartado *Syllables: Regular verbs y Number of syllables*
- Figura 67. *Talk to me* (2000). Interfaz principal del programa
- Figura 68. *Talk to me* (2000). Espectrógrafo principal y detección automática de pronunciación errónea de palabras
- Figura 69. *Talk to me* (2000). Pronunciación integrada en otros materiales
- Figura 70. *Talk to me* (2000). Interfaz de selección de visualización de pronunciación
- Figura 71. *Talk to me* (2000). Producciones distintas de la frase ‘*Good evening*’
- Figura 72. *Talk to me* (2000). Diferentes interfaces relacionados con la comprensión
- Figura 73. *Talk to me* (2000). Interfaz de diálogo en modo Video
- Figura 74. Características de las prácticas con los dos grupos de estudio
- Figura 75. Cohen y Manion (1990:250). Modelo de diseño cuasi-experimental
- Figura 76. Características de los grupos de alumnos en el estudio de caso
- Figura 77. Comparación de fonemas en *Pronunciation Power* y según el Alfabeto Fonético Internacional (IPA)
- Figura 78. 1ª lectura. Contenidos de pronunciación y palabras utilizadas
- Figura 79. 2ª lectura. Contenidos de pronunciación, palabras/frases utilizadas

- Figura 80. 1ª lectura. Promedio y desviación global del pretest
- Figura 81. 1ª lectura. Número de aciertos, promedio y desviación del pretest
- Figura 82. 2ª lectura. Promedio y desviación global del pretest
- Figura 83. 2ª lectura. Número de aciertos, promedio y desviación del pretest
- Figura 84. 1ª lectura. Número de aciertos, promedio y desviación del postest
- Figura 85. 1ª lectura. Comparación entre el pretest y el postest en número de aciertos, promedio y desviación
- Figura 86. 2ª lectura. Número de aciertos, promedio y desviación del postest
- Figura 87. Resultados de la segunda lectura comparando el pretest y el postest (grupos consonánticos, sonido /i:/, pasado regular /ed/ y sonido /ɜ:/)
- Figura 88. Resultados de la segunda lectura comparando el pretest y el postest (acentuación, entonación y par mínimo)
- Figura 89. Aplicación del *test t* a los datos globales del postest
- Figura 90. Comparación de mejoras en el postest de la 1ª y 2ª lectura entre el grupo experimental y el grupo de control
- Figura 91. Adaptador de señal sonora y *splitter*
- Figura 92. Figueras (2007b). Solución a los problemas de adecuación del espacio físico
- Figura 93. Figueras (2007c). Solución a los problemas de mantenimiento
- Figura 94. Figueras (2007d). Solución modélica para trabajar la pronunciación con recursos multimedia