



INTEGRACIÓN DE SOFTWARES PARA LA INVESTIGACIÓN LINGÜÍSTICA EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Integration of language research software in university teaching

MERCEDES RAMÍREZ SALADO ¹

¹ UNIVERSIDAD DE CÁDIZ, ESPAÑA

KEYWORDS

Linguistics
Software
Research
Education
Teaching
Applications
Specific knowledge

ABSTRACT

The use of specialized software, applications and programs has changed the way we do research, and therefore, the integration of these tools in the university courses is especially important. Thus, this paper presents two computer programs widely used in linguistic research and the methodology followed for their introduction in a specific course. Finally, the results obtained and the students' degree of acceptance are discussed, leading to the final conclusions.

PALABRAS CLAVE

Lingüística
Software
Investigación
Formación
Docencia
Aplicaciones
Especialización

RESUMEN

El empleo de softwares, aplicaciones y programas especializados ha cambiado la forma de desarrollar investigaciones, por lo que, en el ámbito universitario cobra especial importancia la inserción de estas herramientas en el aula. Así, en este trabajo se presentan dos programas informáticos ampliamente usados en la investigación lingüística y se expone la metodología seguida para su inclusión en una asignatura concreta. Finalmente, se comentan los resultados obtenidos y el grado de aceptación por parte del alumnado, a partir de los cuales se extraen las conclusiones finales.

Recibido: 18/ 06 / 2022

Aceptado: 19/ 08 / 2022

1. Introducción

En la actualidad, el avance de las nuevas tecnologías tiene un claro reflejo en la sociedad, tanto es así que, en los últimos años, las denominadas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) se han asentado en todos los niveles educativos. Además, las diversas herramientas y recursos digitales de los que disponemos han provocado un cambio también en la forma de abordar las investigaciones realizadas en el marco de cualquier disciplina científica y han modificado los procesos de enseñanza y aprendizaje, por tanto, han supuesto un gran cambio en el mundo universitario, donde investigación y docencia se unen. Sin embargo,

no son las TIC las que modifican los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino la manera cómo se utilizan, las metodologías con las que se emplean. Por lo tanto, hay que tratar de potenciar nuevos métodos con las TIC, nuevas formas de comunicación y de aprendizaje, y no reproducir los métodos del pasado (explicación, toma de apuntes, estudio, examen). Se trata sobre todo de enseñar a los estudiantes a aprender, y ello exige que lejos de proponer una serie de actividades iguales para todos, dispongan de amplios márgenes de iniciativa para elegir itinerarios, actividades y medios que resulten acordes a sus circunstancias y estilos cognitivos: hay una mayor personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Tomàs *et al.*, 1999, p. 7)

La presencia de las TIC y la transformación que han originado en el panorama científico se pone de manifiesto con mayor claridad, sin duda, en ámbitos como la ingeniería, la robótica o la informática, pero también otras ciencias, tradicionalmente desvinculadas de la labor experimental, han afrontado un gran cambio en las técnicas y métodos de investigación. Es en este grupo donde se sitúa nuestra aportación, pues, dentro de las Humanidades y la Filología, destacaremos la Lingüística como ciencia encargada del estudio del lenguaje y las lenguas para, posteriormente, detallar cómo se ha llevado a cabo la inserción de dos programas informáticos ampliamente usados para la investigación en lingüística en una asignatura universitaria específica, en este caso, en una materia de carácter muy aplicado, como es la lingüística forense.

Asimismo, es importante destacar que las TIC en el ámbito de las Humanidades no deben concebirse ni restringirse únicamente a clases online, tutorías virtuales, plataformas digitales donde exponer información o como mecanismo para fomentar el trabajo autónomo del alumno, sino que se aplican también al desarrollo de la capacidad investigadora de los estudiantes, logrando que estos sean capaces de manejar programas, herramientas o recursos específicos para la elaboración de sus propios estudios y análisis. De hecho, “la necesidad de utilizar medios informáticos para tratar automáticamente la información lingüística ha provocado también una profunda transformación en las características de los estudios universitarios sobre lenguas” (Rueda-López, 2007, p. 12).

Consideramos que la inclusión de este tipo de herramientas en la clase de lingüística dinamiza las sesiones, aumenta la calidad de la formación recibida y capta la atención de los estudiantes, pues se acerca a la práctica profesional sin dejar de lado la formación específica y especializada que se debe proporcionar en el nivel universitario. No obstante, todas las disciplinas lingüísticas no emplean los mismos softwares, por lo que debemos seleccionar una materia concreta, en la que, además, el docente realice investigaciones con frecuencia, para que su conocimiento sobre las nuevas aplicabilidades esté plenamente actualizado y activo.

En este sentido, se ha seleccionado la asignatura “Lingüística Forense Aplicada al Delito”, optativa de carácter lingüístico ofertada en el grado en Criminología y Seguridad de la Universidad de Cádiz. Si antes definíamos la lingüística, en líneas generales, como la ciencia que estudia el lenguaje y las lenguas, la lingüística forense podemos entenderla como la interfaz entre lenguaje y derecho, siendo esta disciplina la encargada de trabajar con el lenguaje jurídico, el lenguaje del procedimiento judicial y el lenguaje probatorio o evidencial (cf. Gibbons, 1999; Gibbons y Turell, 2008; Garayzábal Heinze *et al.*, 2014; Ramírez Salado, 2017). Si bien esta abarcadora definición es la más extendida entre la comunidad científica, existe otra concepción más restringida, que limita el ámbito de estudio de esta disciplina al lenguaje probatorio o evidencial, es decir, “the use of linguistic technique to investigate crimes in which language data constitute part of the evidence” (Crystal, 1997, p. 427). Precisamente en esta línea es en la que se sitúa la citada asignatura del grado en Criminología y Seguridad, pues se orienta hacia el estudio del lenguaje cuando este posee una especial relevancia para la investigación de un delito.

Entre los ámbitos de actuación de la lingüística forense se encuentran el análisis de autoría, el análisis de plagio, el análisis de marcas registradas y patentes o la fonética forense, entre otros. Como se puede deducir, el uso de herramientas informáticas de diversa índole resulta fundamental para el desempeño profesional del lingüista forense, por lo que los alumnos de una asignatura de este tipo deben conocer y manejar, al menos a nivel básico, algunas de ellas.

En esta contribución, por tanto, detallaremos el proceso que hemos seguido para implementar dos softwares para el estudio fonético con fines forenses, es decir, para el análisis y cotejo de voces, en el plan de estudios de la citada asignatura.

2. Objetivos

Nuestro principal objetivo ha sido la integración de dos programas informáticos en una asignatura universitaria, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de manejar softwares especializados y evaluar el uso que hacen de los mismos. Además, de forma simultánea, esta actividad pretende acercar la labor real del investigador en lingüística al aula, demostrando así que docencia e investigación van ineludiblemente ligadas en lo que respecta al ámbito universitario.

Asimismo, como objetivo final nos planteamos mejorar cualitativamente el proceso de aprendizaje, logrando que sea significativo, práctico y útil, al mismo tiempo que refuerce y complemente los contenidos teóricos vistos en clase. No obstante, debemos afrontar también una serie de objetivos específicos, en este caso, relacionados con las cinco dimensiones de la alfabetización digital establecidas por Area Moreira (2012), siendo estas la dimensión instrumental, la cognitivo-intelectual, la socio-comunicacional, la axiológica y la emocional.

Dado que la dimensión instrumental está relacionada con el conjunto de habilidades necesarias para el uso de hardware y software, consideramos que el hecho de proporcionar a los estudiantes formación práctica cubre de forma positiva este aspecto esencial de la alfabetización digital del alumnado inscrito en nuestra asignatura.

Respecto a la dimensión cognitivo-intelectual, que parte de la capacidad de búsqueda y análisis de información, establecimos un objetivo claro: los dos programas informáticos integrados en clase servirían para el análisis de material lingüístico, de forma que los estudiantes debían ser capaces de buscar y extraer datos mediante el uso de estos. Así, otra de las dimensiones propuestas por el citado autor es la socio-comunicacional, compuesta por la capacidad para expresarse y comunicarse a través de medios tecnológicos y que, sin duda, incorporamos a nuestros objetivos vinculándolo al anterior; en este caso, solicitando una actividad evaluable en la que los alumnos mostrasen, mediante gráficos, tablas y textos los resultados obtenidos en sus análisis.

La dimensión axiológica y la emocional, basadas, respectivamente, en el desarrollo de valores éticos y actitudinales respecto a la información y la comunicación en entornos digitales, si bien no las hemos integrado directamente entre las competencias trabajadas en nuestro proyecto, sí que están presentes en cierto modo, porque los estudiantes debían realizar prácticas conjuntas de forma colaborativa, lo que favorece ciertos valores como pudieran ser el respeto al trabajo de los demás, la organización, la responsabilidad, el compañerismo o la empatía.

Además de esto, observamos si, efectivamente, se producían los cambios en la docencia universitaria comentados por autores como Tomàs *et al.* (1999), quienes señalan la llegada de las TIC como un motor de cambios tanto en la docencia, como en la investigación y la gestión universitaria. Entre los cambios en docencia sitúan:

- La incorporación de nuevos contenidos y competencias en el currículum, porque las TIC constituyen un contenido transversal para todas las áreas de conocimiento y es uno de los factores que hace necesaria la renovación de los programas de los cursos y asignaturas.
- La aparición de nuevos instrumentos y recursos para la docencia y su gestión, puesto que la integración de las TIC en educación proporciona nuevos instrumentos para la realización de todo tipo de trabajos (procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.) y para la gestión de la docencia (a través de listados de clase telemáticos, libros de calificaciones, etc.)
- El acceso abierto a todo tipo de información y la necesidad de nuevos roles docentes, que, además, conlleva una nueva formación para el profesorado, pues solo así la Universidad conseguirá adaptarse a los actuales procesos de cambio científico, tecnológico y social.
- La creación de nuevos canales comunicativos y de nuevos escenarios educativos asíncronos que se adecuan a las necesidades y perfiles de cada estudiante.
- El surgimiento de nuevos métodos pedagógicos, que favorecen la búsqueda y obtención de información para construir conocimientos significativos, prácticos y aplicables a la resolución de problemas.

Asimismo, entre los cambios en la investigación y la gestión, los citados autores señalan que las TIC han aumentado de forma vertiginosa la capacidad investigadora en la Universidad, destacando la capacidad de manejar y procesar una gran cantidad de datos; la capacidad de comunicar los avances científicos con mayor rapidez gracias a internet; la posibilidad de mantener comunicación constante con científicos e investigadores de todas partes del mundo; el acceso a bases de datos, bibliotecas digitales y documentos diversos con gran facilidad y rapidez y la posibilidad de estar constantemente informados de todos los eventos científicos del mundo.

Todo ello se ha tenido en cuenta durante el diseño y desarrollo de nuestro proyecto docente, pues la integración de programas específicos para la investigación en la labor docente no sería posible sin la llegada de las TIC al sistema educativo.

3. Metodología

Como ya hemos indicado, este proyecto surge a partir de la labor investigadora de los docentes, pues el uso de software en el aula requiere que el profesorado que los incluya en sus asignaturas tenga un conocimiento previo acerca del funcionamiento y el manejo de los mismos. Por ello, uno de los primeros aspectos metodológicos a considerar fue la elección de los programas, los cuales fueron seleccionados tras la realización de numerosos

experimentos y estudios sobre fonética forense por parte de los docentes implicados, quienes los consideraron de sencillo manejo y especialmente útiles o de uso frecuente en el panorama científico de la lingüística forense.

Estos programas fueron Express Scribe¹ y Praat². El primero de ellos es un software profesional y, aunque cuenta con una versión de pago, también tiene una de acceso abierto. Fue creado por la empresa NCH Software con el fin de controlar la reproducción de una grabación y realizar transcripciones de su contenido, mientras que el otro programa, que es de acceso totalmente libre, ha sido creado por Paul Boersma y David Weenink para analizar, sintetizar, manipular, etiquetar y, en líneas generales, diseñar y elaborar experimentos a partir de muestras de voz.

Ambas herramientas son frecuentes en el trabajo práctico del fonetista en general y del fonetista forense, en particular y, además, no requieren de demasiadas horas de entrenamiento para poder realizar investigaciones sencillas, por lo que resultaban bastante apropiados para su inserción en clase.

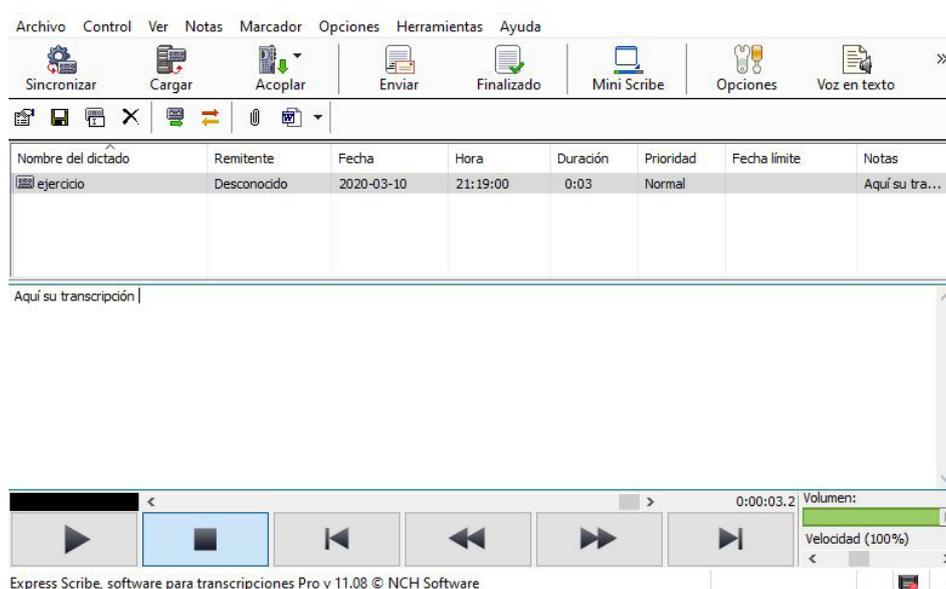
Como ya hemos adelantado, los citados programas se han incorporado a la asignatura “Lingüística Forense Aplicada al Delito”, optativa ofertada en el grado en Criminología y Seguridad de la Universidad de Cádiz y, fundamentalmente, han sido tres las razones que nos han movido a esta elección:

1. Se trata de estudiantes de último curso, que ya cuentan con cierta formación en diversas materias, pero que han tenido poco contacto previo con la lingüística.
2. El alumnado necesita familiarizarse con los conceptos básicos empleados en lingüística forense, pero, sobre todo, demanda una formación práctica orientada a la práctica profesional.
3. La planificación y distribución de la asignatura, que cuenta con dos horas semanales dedicadas a clases teóricas y otras dos horas semanales destinadas exclusivamente a prácticas.

De este modo, la asignatura se ha evaluado a partir de la realización de prácticas individuales y grupales de diversa índole, de la entrega de un trabajo en que se empleasen alguno(s) de los softwares integrados en clase para un análisis de voz con fines forenses y de la calificación obtenida en una prueba final de contenidos, todo ello con el fin de cubrir los distintos aspectos teóricos, metodológicos y prácticos abordados a lo largo del curso.

En esta línea, se proporcionó formación a los alumnos sobre el empleo de ambos softwares, tanto en las clases teóricas como, sobre todo, en las sesiones prácticas, pero no se hizo de forma simultánea, sino que comenzamos el proceso realizando algunas grabaciones de voz que debían transcribir siguiendo las pautas ofrecidas por los docentes. Para esta labor de transcripción, que es uno de los primeros pasos en cualquier investigación fonética, se introdujo Express Scribe, el cual, como podemos ver en la figura 1, cuenta con una interfaz sencilla en la que el alumno debe cargar una pista de audio, en este caso, una grabación de voz y proceder a transcribir lo que oye directamente en la ventana del programa. Una de las principales ventajas de Express Scribe es que permite reproducir, pausar y reanudar el audio mientras muestra en pantalla el editor de texto donde se está recogiendo la transcripción, funcionalidad que optimiza el tiempo de trabajo, porque el investigador no necesita pasar de un programa de reproducción de audio a otro de edición de texto para conseguir su transcripción. Además, una vez terminada esta labor, permite exportar el texto resultante en distintos formatos compatibles con la mayoría de procesadores de texto.

Figura 1. Interfaz de Express Scribe



Fuente: Elaboración propia.

1 Este software está disponible para su descarga en: <https://www.nch.com.au/scribe/es/index.html>

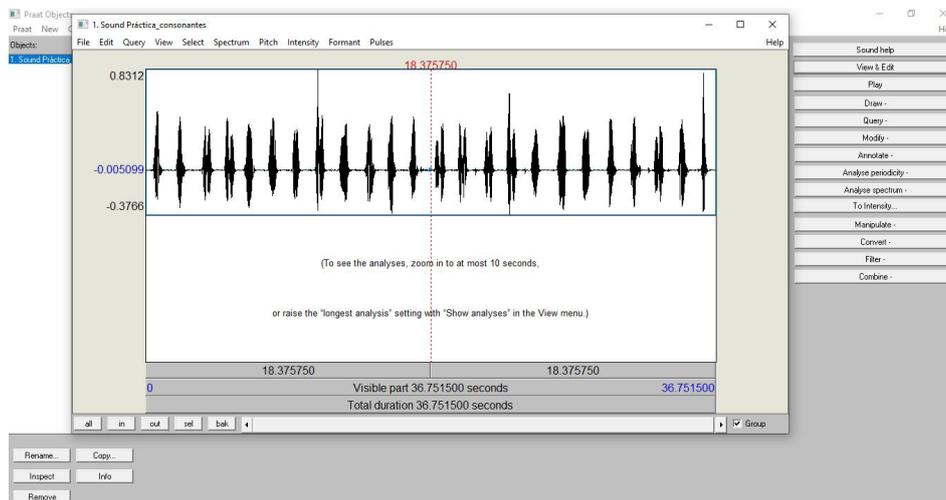
2 Véase, para descargar u obtener más información sobre este programa, la web de sus desarrolladores: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>

Tras la pertinente explicación del sistema, se realizó una práctica presencial orientada por los docentes, en la que, desde un laboratorio de idiomas³, los estudiantes iniciaron una transcripción simple de una grabación de voz. El proceso se planificó de esta forma con el fin de resolver las dudas en el aula y solventar los posibles problemas que surgieran, además, nos permitía recibir un feedback inmediato por parte del alumnado respecto a su competencia digital antes de iniciar cualquier procedimiento de evaluación. Finalmente, en el transcurso de la asignatura, a medida que las clases teóricas iban aportando información sobre los distintos tipos de transcripción empleados en la fonética forense (transcripción ortográfica, transcripción fonética amplia, transcripción fonética detallada, etc.), los estudiantes iban completando y mejorando en las sesiones prácticas, de forma totalmente autónoma, su transcripción de Express Scribe.

Cabe destacar, llegados a este punto, que no solo se integraron dos softwares en la docencia de esta asignatura, sino que fueron empleándose distintas herramientas propias de la investigación en lingüística forense a las sesiones prácticas, aunque, en esta contribución solo nos centraremos en las dos ya citadas. Sin embargo, muchas de las tareas que debían afrontar los estudiantes permitían la interacción de más de un programa, por lo que podíamos medir si, de forma autónoma, optaban por usar estrictamente el recomendado o si eran capaces de interrelacionar los conocimientos digitales adquiridos.

El otro recurso que nos interesa en este estudio es Praat, un sistema bastante más complejo que el anterior en lo que respecta a manejo y funcionalidades, pues permite llevar a cabo análisis de numerosos aspectos acústicos de la voz, pero resulta fundamental para desempeñar tareas de comparación forense de voces, como pudieran ser la identificación y la verificación de locutores.

Figura 2. Interfaz de Praat



Fuente: Elaboración propia.

Desde el inicio de la asignatura los estudiantes se iniciaron en el estudio forense de la voz, comenzando por la grabación y transcripción y siguiendo con la detección de rasgos dialectales y de elementos paralingüísticos, antes de adentrarse en los denominados análisis perceptivo y acústico. Precisamente para este último se integró Praat en la docencia, pues, entre otras cosas, permite la medición de elementos segmentales y suprasegmentales de la voz (cf. Martínez Celdrán, 1998; Boersma, 2001; Correa Duarte, 2014). Dada la complejidad y el carácter novedoso de esta herramienta para los estudiantes de un grado como es el de Criminología y Seguridad, partimos de prácticas guiadas y simples en las que solo debían emplear el programa para medir dos o tres rasgos de los sonidos vocálicos (formantes, frecuencia fundamental y duración, principalmente), en prácticas posteriores se fueron añadiendo distintas características mensurables de los sonidos consonánticos, cuya descripción articuladora se realizaba en las sesiones teóricas, con el fin de buscar siempre una fuerte cohesión entre sesiones de teoría y las actividades y ejercicios prácticos en los que se integraban programas informáticos.

Además de todo esto, se fueron insertando de forma puntual otras herramientas que podían complementar sus análisis, de cara a proveer al alumno de un buen repertorio de recursos disponibles y que, en el momento de realizar sus trabajos finales para la evaluación de la asignatura, pudiesen escoger aquellas técnicas que hayan perfeccionado más o en las que hayan adquirido mayor destreza y autonomía. Esto se planteó así porque, como ya apuntaban Tamer *et al.* (2011),

el profesor debe generar las condiciones para que el estudiante sea capaz de actuar en forma responsable, independiente, con control sobre su propio aprendizaje, para ello puede hacer uso de múltiples estrategias.

3 Este laboratorio de idiomas es un aula dotada de una treintena de puestos informáticos completos (ordenador, pantalla, teclado, auriculares, micrófonos, etc.), además de otro tipo de medios audiovisuales útiles para la docencia.

Es importante también en este punto la interacción de los estudiantes entre sí ya que el diálogo entre pares puede aportar en la construcción del conocimiento, esto puede darse en determinados espacios del contexto virtual donde se desarrollan actividades de aprendizaje cooperativo. (p. 6)

En consonancia con esta última idea y para situar a los estudiantes en un escenario más real respecto a la práctica profesional, optamos por establecer grupos de entre 4-7 personas para el desarrollo conjunto del trabajo final, puesto que esto permite la adquisición de habilidades de colaboración y cooperación, al mismo tiempo que favorece el trabajo autónomo. Además, en muy raras ocasiones un lingüista forense realizaría un informe pericial de comparación de voces en solitario, así que consideramos oportuno crear un ambiente lo más cercano posible al entorno de trabajo de este experto.

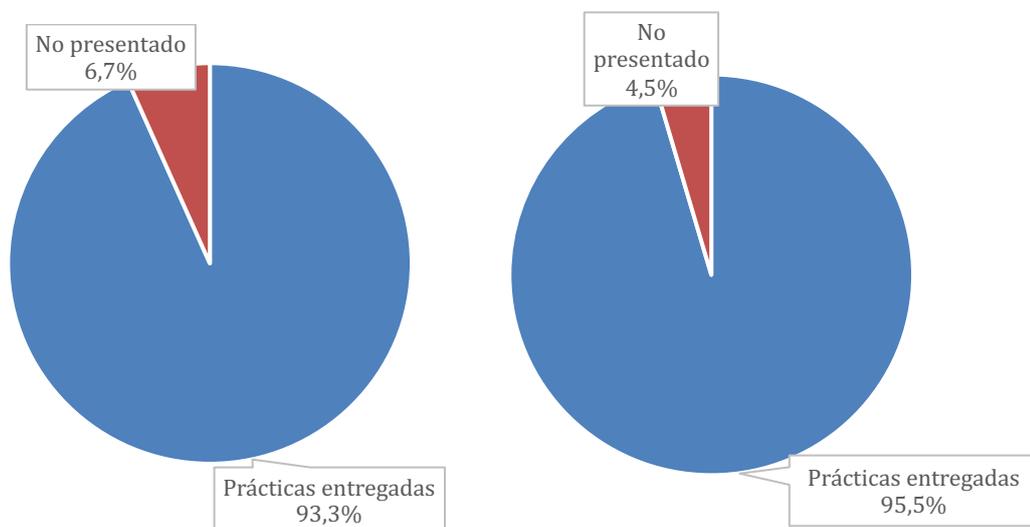
Finalmente, una vez que finalizó el curso y todos los trabajos fueron evaluados, recogimos en un documento Excel datos relativos al número total de prácticas realizadas, tanto individuales como grupales, las calificaciones y el total de ejercicios que se habían resuelto empleando más de un software, con el fin de obtener unos datos cuantitativos que nos permitiesen medir el grado de aceptación y éxito del proyecto.

4. Resultados

Una vez descrita la metodología seguida, es importante señalar que en los resultados obtenidos se han analizado tres factores: el índice de participación en las prácticas relacionadas con el manejo de los softwares mencionados, para medir la implicación del alumnado con el proyecto; el uso voluntario de los programas informáticos en los trabajos finales de la asignatura, para comprobar si los estudiantes han adquirido competencia suficiente para el desarrollo de investigaciones de forma autónoma y, por último, las calificaciones obtenidas, con el fin de comprobar si el aprendizaje ha sido de calidad y cuál ha sido el nivel formativo de los estudiantes tras finalizar la asignatura. Para ello, presentaremos a continuación los datos correspondientes a los dos últimos cursos académicos, pues en ambos se han venido integrando los dos softwares aquí descritos.

Express Scribe, el primer programa que hemos tratado, tuvo dos prácticas específicas para familiarizar al alumnado con el sistema y, de un total de 60 alumnos matriculados el curso pasado y 44 inscritos en el actual, tan solo 4 del primer grupo y 2 del segundo no entregaron las prácticas y, por tanto, no hicieron uso del software implicado, como se ejemplifica en la siguiente figura:

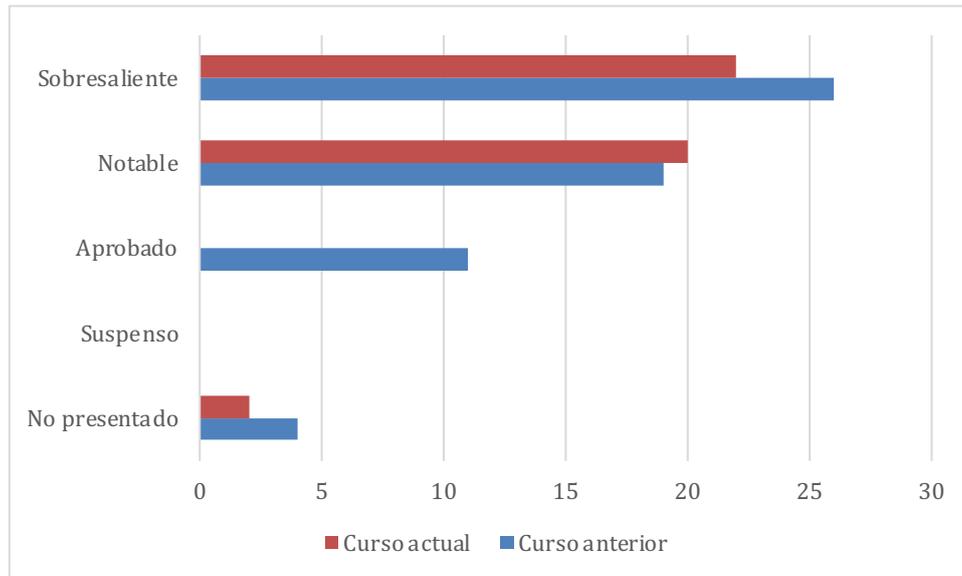
Figura 3. Participación en las prácticas sobre Express Scribe



Fuente: Elaboración propia.

Como podemos comprobar, la acogida fue bastante positiva, pues en ambos cursos más del 90% de los estudiantes realizaron las prácticas que implicaban el manejo de Express Scribe, pero, analizando más en detalle el nivel adquirido, atendemos también a las calificaciones obtenidas en dichas actividades, cuyos resultados se pueden ver en la figura 4. En ella, destacan especialmente el gran número de notables y sobresalientes, que va en consonancia con la sencillez del programa y, además, sirve de motivación a los estudiantes.

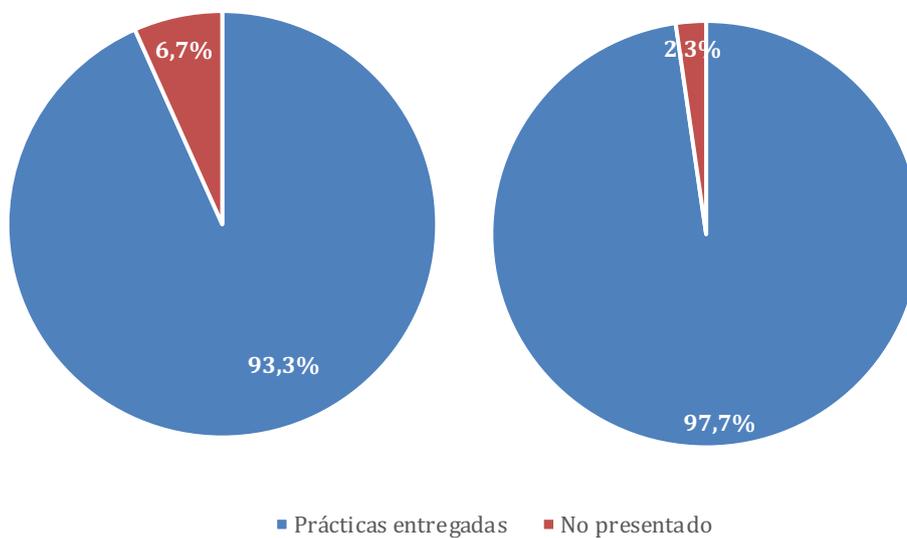
Figura 4. Calificaciones obtenidas en las prácticas con Express Scribe



Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a Praat, el otro programa que estamos contemplando para este estudio, debemos especificar que contó con cuatro prácticas específicas para acercar a los estudiantes a sus funciones más básicas e ir ampliando el número de objetos analizados paulatinamente. Así, de los 60 alumnos matriculados el curso pasado y los 44 inscritos en el actual, tan solo 4 del primer grupo y 1 del segundo no participaron en las actividades desarrolladas, como se ejemplifica en la siguiente figura:

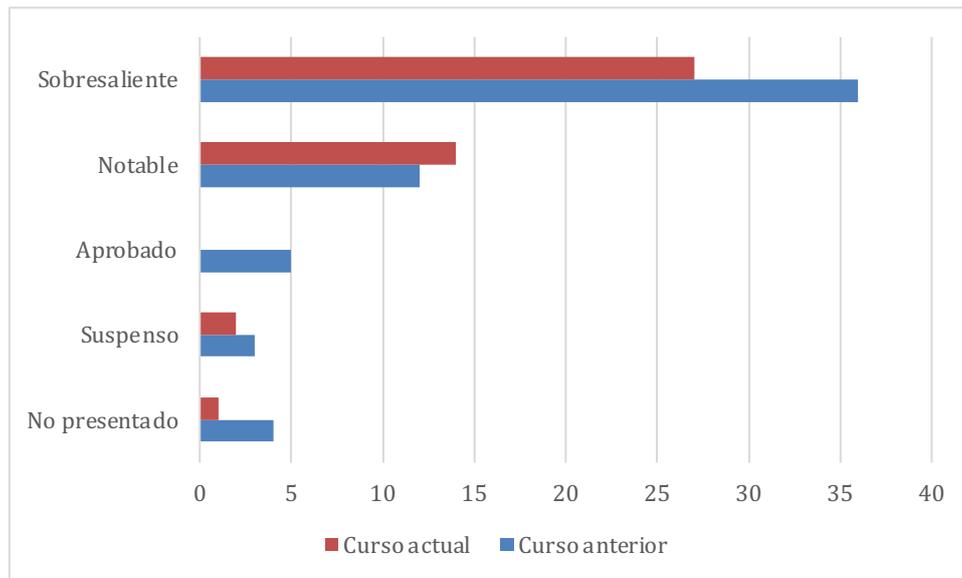
Figura 5. Participación en las prácticas sobre Praat



Fuente: Elaboración propia.

Al igual que sucedió con Express Scribe, Praat presenta un alto índice de participación y entrega de las prácticas por parte de los alumnos universitarios, a pesar de que, en este caso, el correcto manejo del software requería más tiempo y el número de prácticas fue mayor. Sin embargo, esta complejidad de la que hablamos, se ve reflejada en la eficiencia de uso, pues, mientras que con Express Scribe no hubo nadie con las prácticas suspensas, con Praat encontramos una situación distinta, tal como se aprecia en la figura 6.

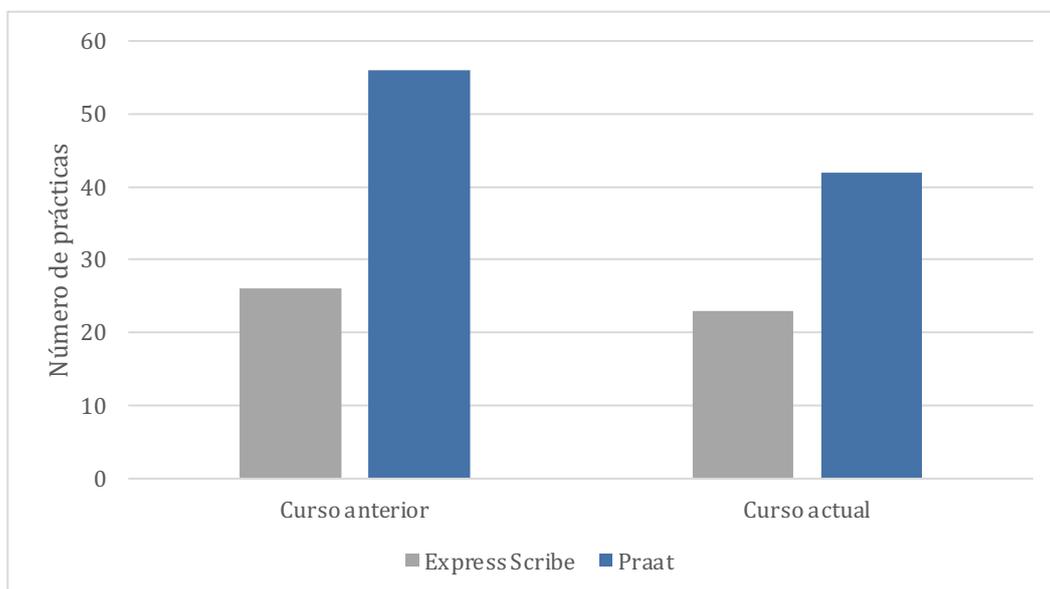
Figura 6. Calificaciones obtenidas en las prácticas con Praat



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, respecto a la capacidad de los estudiantes de interrelacionar acciones y recursos, observamos que, muchos de ellos, empleaban Express Scribe y/o Praat en prácticas y cuestionarios donde no se les requería esto, demostrando capacidad de trabajo autónomo y una buena asimilación de los sistemas, aunque, como se puede ver en la figura 7, en los dos cursos que hemos tenido en cuenta para este proyecto, Praat se ha integrado en mayor medida, a pesar de ser el software más especializado y con mayor dificultad de uso.

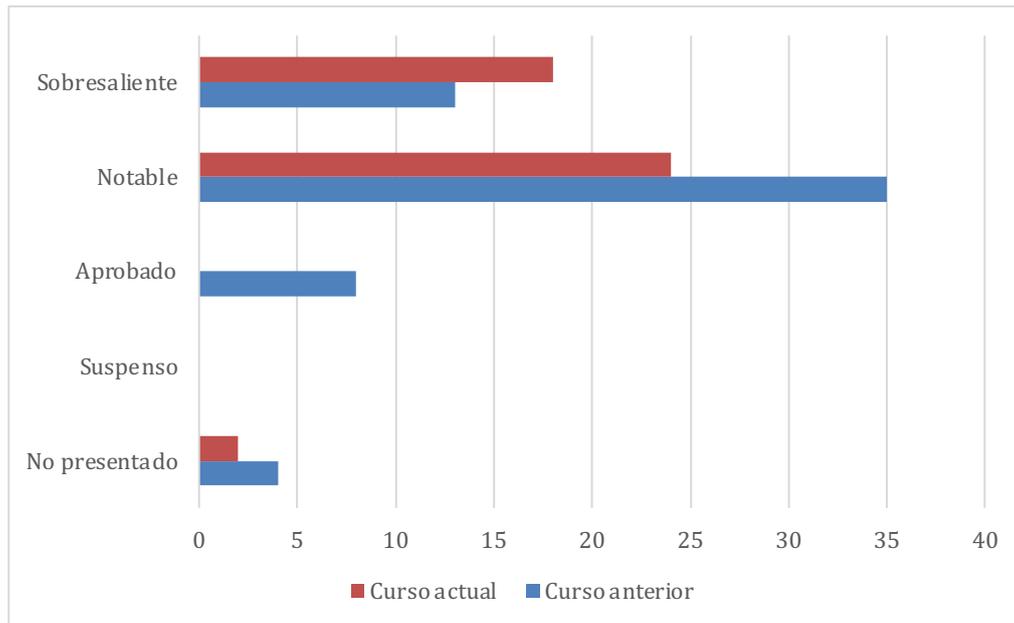
Figura 7. Uso independiente de Praat y Express Scribe en otras actividades



Fuente: Elaboración propia.

Por último, si analizamos las calificaciones obtenidas en los trabajos finales de la asignatura, donde tenían la posibilidad de integrar todos los sistemas y recursos informáticos que tenían a su disposición y que se habían tratado en las sesiones prácticas, detectamos también un elevado índice de superación de la asignatura y de éxito académico, pues en ambos cursos más del 90% de los estudiantes lograron aprobar la asignatura y obtener, en suma, altas calificaciones, como se puede comprobar en la figura 8.

Figura 8. Calificaciones finales de los trabajos evaluados



Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, los resultados muestran que la integración de programas informáticos, herramientas y recursos propios de la investigación científica en las clases universitarias, aunque pueda suponer un reto para el docente, es fundamental para la mejor formación de sus alumnos, quienes también se muestran más motivados e implicados cuando complementan los contenidos teóricos de una materia con actividades prácticas, pues les permite acercarse a la labor profesional, al mismo tiempo que comprenden lo que significa hacer una investigación real. Igualmente, la incorporación de estas técnicas al aula favorece la alfabetización digital, que cada vez, es más necesaria entre los jóvenes de todos los niveles educativos.

5. Conclusiones

Como conclusión de este proyecto, podemos afirmar que se ha constatado un aumento de la implicación del alumnado, pues comprueban la utilidad de lo aprendido en las sesiones teóricas y ponen en práctica los conocimientos adquiridos. Asimismo, se fomenta el trabajo autónomo, pues se proporciona a los estudiantes cada uno de los programas específicos con los que tendrán que trabajar y pueden experimentar o desarrollar investigaciones propias en el futuro sin necesidad de contar con la supervisión de los docentes. En la misma línea, hemos comprobado que todo este proceso ha mejorado los resultados finales y la percepción de los alumnos sobre la materia implicada.

Otro de los hallazgos significativos de este estudio ha sido que los programas especializados, cuya función principal pueda ser desempeñada por otro software con el que el alumno está más familiarizado, no tienen tan buena aceptación, pues suponen un esfuerzo extra para el estudiantado, que debe aprender a manejar un nuevo sistema para realizar una actividad que pueden superar satisfactoriamente con un método más sencillo o cotidiano para ellos. Esto es lo que sucedió con Express Scribe, puesto que, a pesar de que optimiza el proceso de trabajo a los investigadores que realizan transcripciones con frecuencia, para los estudiantes que se enfrentan a la tarea de transcribir de forma puntual, ha resultado más sencillo emplear cualquier otro procesador de texto que esté más presente en su día a día, a pesar de que eso conlleve invertir más tiempo en terminar su tarea. En cambio, un programa como Praat, muy especializado y que requiere bastantes ensayos y pruebas para lograr un análisis eficiente, ha sido insustituible, pues no tenían otro recurso para llevar a cabo la tarea propuesta, en este caso, el cotejo de voces.

Tras contrastar los datos obtenidos durante la realización de este proyecto, llegamos a la conclusión de que ofrecer varias herramientas a los estudiantes para el desarrollo de una misma tarea, podría ser interesante de cara al futuro, pues podríamos comprobar cuál de los recursos tiene mejor acogida o cuál se adecua más al nivel de un alumno universitario que aún se encuentra en formación. No obstante, existen dificultades, pues todo el tiempo que se invierte a la explicación y manejo de softwares no se puede dedicar a la formación teórica de los estudiantes, que en ciertas asignaturas es básica. Además, el estricto cronograma que deben seguir los profesores para abordar todos los contenidos necesarios en una asignatura es, en muchas ocasiones, incompatible con propuestas como la aquí descrita, porque requieren tiempo específico para tareas prácticas en el aula, ya que los

primeros acercamientos de los estudiantes a los programas informáticos deben ser necesariamente guiado por el docente. Por otro lado, el profesor universitario suele tener grupos muy numerosos, lo que complica aún más la atención personalizada que exige normalmente el manejo de softwares.

En definitiva y, a pesar de los citados inconvenientes, se pone de manifiesto que el profesorado en general, y los docentes universitarios en particular, tenemos la capacidad y, en cierto modo, la responsabilidad de formar a los estudiantes de la forma más eficiente y actualizada posible, con el objetivo de que salgan al mercado laboral con recursos suficientes para integrarse en cualquiera de los ámbitos que abarque su profesión. Por ello, debemos revisar los métodos y contenidos tradicionales e implementar, en la medida de lo posible, nuevas técnicas y herramientas en el aula, para conseguir un sistema de enseñanza innovador y adecuado a la sociedad actual en términos de investigación y práctica profesional.

6. Agradecimientos

Esta contribución ha sido financiada por la Unidad de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Cádiz a través de una ayuda para la difusión de resultados de innovación docente (ref. sol-202200230186-tra).

Referencias

- Area Moreira, M. (2012). *La alfabetización en la sociedad digital*. En M. Area Moreira, A. Gutiérrez Martín, y F. Vidal Fernández, *Alfabetización digital y competencias informacionales* (pp. 3-42). Ariel.
- Boersma, P. (2001). Praat, a system for doing phonetics by computer. *Glott International*, 5(9-10), 341-345. https://www.fon.hum.uva.nl/paul/papers/speakUnspeakPraat_glott2001.pdf
- Boersma, P. y Weenink, D. (2022). *Praat: doing phonetics by computer*. [Programa informático]. Versión 6.2.14. <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
- Correa Duarte, J. A. (2014). *Manual de análisis acústico del habla con Praat*. Instituto Caro y Cuervo.
- Crystal, D. (1997). *The Cambridge Encyclopedia of Language*. Cambridge University Press.
- Garayzábal Heinze, E., Jiménez Bernal, M. y Reigosa Riveiros, M. (coords.) (2014). *Lingüística forense: la Lingüística en el ámbito Legal y Policial*. Euphonia Ediciones.
- Gibbons, J. (1999). Language and the Law. *Annual Review of Applied Linguistics*, 19, 156-173.
- Gibbons, J. y Turell, M. T. (2008). *Dimensions of Forensic Linguistics*. John Benjamins.
- Martínez Celdrán, E. (1998). *Análisis espectral de los sonidos del habla*. Ariel.
- NCH Software (2022). *Express Scribe, software para transcripciones*. [Programa informático]. Versión 11.08 <https://www.nch.com.au/scribe/es/index.html>
- Ramírez Salado, M. (2017). Antecedentes de la lingüística forense: ¿desde cuándo se estudia el lenguaje como evidencia? *Pragmalingüística*, 25, 525-539.
- Rueda-López, J. J. (2007). La tecnología en la sociedad del siglo XXI: albores de una nueva revolución industrial. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 32, 1-28.
- Tamer, N. L., Suarez, S. B. y Morales, M. I. (2011). Las TICS en la Universidad: acercando brechas... acortando distancias. Investigación y docencia aplicadas a las ciencias básicas. *Ciencia, Tecnología y Sociedad. La investigación orientada a problemas socialmente relevantes. XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria (22 al 25 de noviembre de 2011)*. Universidad Nacional del Litoral. https://www.unl.edu.ar/iberoextension/dvd/paginas/ponencias_mesa1_pag9.html
- Tomàs, M., Feixas, M. y Marquès, P. (1999). La Universidad ante los retos que plantea la sociedad de la información. El papel de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En *EDUTECH 99. IV Congreso de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación para la educación. Nuevas tecnologías en la formación flexible y a distancia*. Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/63194>