LAS PROFESIONES, LAS LENGUAS Y EL ESPAÑOL. UNA MIRADA AL FUTURO[i]

Violeta Demonte
Universidad Autónoma de Madrid

Resumen

Estas notas constituyen una reflexión sobre las nuevas actividades profesionales y tecnológicas en las que podrían situarse los expertos en lenguas en una sociedad multilingüe y transnacional. En una primera parte, tras algunas consideraciones generales, se valoran las iniciativas que propician currículos interdisciplinarios y próximos a las demandas de la sociedad. En una segunda parte se examina el papel de los lingüistas y los expertos en lenguas en las muchas actividades basadas en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

1. Introducción

El futuro no está escrito, se dice con razón, pero es verdad también que lo vamos construyendo cada día: en los descubrimientos científicos y en los debates intelectuales de hoy se están iniciando líneas y conformando moldes sobre los que conviene pensar, a pesar de los enigmas que nos acechan. No aspiran estas páginas a constituir un trabajo académico sino solo una reflexión, entre la especulación, las sugerencias, la filosofía y el deseo. Aunque sea pesimista sobre el presente, me permito ser optimista sobre el futuro porque creo que las voluntades imaginativas y decididas a romper moldes pueden ir perfilándolo.

Hay muchas preguntas que se entrelazan cuando se pone uno frente a las disciplinas humanísticas –por definición desinteresadas y centradas sobre el objetivo de explicarnos como seres humanos, imprescindibles de pleno derecho, por consiguiente–, y quiere saber cómo hacerlas valer y situarlas en su justo sitio en un mundo cambiante en el que en no pocas ocasiones se presupone una posible debilidad operativa de las "letras". Las preguntas que en mayor o menor medida voy a perseguir aquí son las que siguen.

- ¿Qué nuevos empleos, emprendimientos y profesiones –más allá de la academia– podemos imaginar como propios de los expertos en las lenguas y en la lengua española en los próximos años? Esta pregunta es subsidiaria de la más concreta de qué se puede hacer con un título de licenciado o doctor en lingüística (formal, funcional, cognitiva, construccional, computacional, aplicada, variacionista), filología hispánica, traducción e interpretación, enseñanza de lenguas extranjeras, enseñanza de lenguas con fines específicos, ciencias de la comunicación, comunicación profesional dentro de los

negocios, terminología, etc. algunas de las titulaciones en las que se encuadran los especialistas en la lengua española y en otras lenguas.
- ¿Podemos, desde nuestras especializaciones, ofrecer respuestas a las características de la sociedad actual y a sus retos sociales más urgentes, es decir, a las consecuencias lingüísticas de la globalización, "las migraciones o el cambio demográfico" (como señala el programa de la UE Horizonte2020)?; ¿podemos pensar en actividades y tecnologías basadas en las lenguas para resolver esos retos?; ¿seremos capaces de desarrollar los criterios y los instrumentos adecuados para analizar en tiempo real la ingente cantidad de información que nos rodea, filtrando adecuadamente la fragmentariedad y los sesgos de esa información?, entre otros desafíos posibles.
- ¿Están capacitados los profesionales de las lenguas para contribuir a desarrollar los sofisticados recursos computacionales que subyacen a las nuevas tecnologías de la información?
- ¿Qué cambios hay que introducir en las facultades de humanidades para que, mediante programas interdisciplinarios y preparación estratégica, auspiciemos en el sistema global teórico-práctico de formación universitaria la generación de expertos con competencias y habilidades para un futuro profesional complejo y a la vez muy lábil, dotándolos de una base suficiente y flexible como para, quizá, cambiar si no de profesión sí de especialidad a lo largo de su vida?

Daré pinceladas en torno a estas preguntas. Solo adelanto que por las respuestas a todas ellas pasa un mismo eje: debemos pensar en términos de especialización y a la vez de transversalidad, en términos pues de interacción con otras ciencias sociales y con las tecnologías de la información y sus recursos. Sin hablar específicamente de la formación en lenguas para fines específicos [LSP] estaré hablando todo el tiempo de ella, pues cualquiera de los proyectos y actividades que mencionaré puede enfocarse desde el conjunto de especialidades o desde alguna en particular.

2. La situación actual

2.1. *Las profesiones y sus fronteras*

No es fácil hablar del futuro de las profesiones humanísticas en un momento en que todo estudio del ser humano y sus producciones que no se sitúe dentro de los paradigmas dominantes de la ciencia y la tecnología corre el riesgo de ser considerado débil o antiguo. Precisamente por eso quiero partir de la premisa de que nuestros saberes, si se estructuran bien, tienen potencial para que podamos interactuar y colaborar con disciplinas, desarrollos y actividades propias también de los científicos, los científicos sociales y los expertos en tecnologías de la información.

Las profesiones son 'facultades', 'oficios', 'ocupaciones habituales', 'empleos', dice el *Diccionario de la lengua española*. En una visión más actualizada, las profesiones requieren conocimiento especializado y capacidad práctica; dan lugar a gremios y círculos y sus conocimientos están regulados; pero, sobre todo, son marcas sobre individuos que la sociedad considera necesarias, y respeta y reconoce. Utilidad y rendimiento económico, no son consustanciales con ser un profesional, por mucho

que la deriva utilitaria del mundo así lo considere. Por otra parte, la producción de objetos y prácticas útiles suele estar asentada en saberes sólidos y venir después de mucha teorización lejana de toda utilidad, como sabemos. El premio Nobel de física 2017 se lo han concedido a tres físicos estadounidenses por su trabajo en LIGO, un detector de ondas gravitacionales (un interferómetro láser que puede vibrar al paso de una leve onda gravitacional) capaz de captar señales leves de estas ondas, que provienen de la fusión de agujeros negros. Hay que saber mucha física teórica, haber hecho muchos cálculos y también tener una gran capacidad tecnológica para diseñar este detector. Este objeto y el experimento consiguiente son tecnología basada en conocimiento y en el tener preguntas sobre los orígenes del universo. No se es un profesional sin una formación excelente y una gran curiosidad.

Susskind y Susskind (2016) en su libro sobre el futuro de las profesiones señalan que es difícil definir claramente qué es una profesión, y marcar sus límites. Médico, contable, arquitecto son claras profesiones, pero ¿lo es un consultor de dirección, un asesor fiscal, un asesor para políticas lingüísticas, o un experto en comunicación para los negocios? Por supuesto que sí, todas estas actividades, aunque insertadas de otra manera en la sociedad, tienen en común el requerir cada vez más una formación especializada muy sólida. Quizá la única división que debamos aceptar es la que se da entre actividades académicas y actividades profesionales si bien ambas zonas tienen fronteras permeables y se solapan con frecuencia. La enseñanza y la investigación son las actividades académicas por antonomasia; aquí me ocuparé de ellas solo en cuanto factores de innovación y creación de nuevos perfiles, por caso, la generación de recursos de enseñanza tecnológicamente basados.

Pero con independencia del debate de los sociólogos sobre qué es una profesión y del interés de la discusión sobre sus límites y sobre la "tiranía de los expertos" (Susskind y Susskind, 2016, p.26), lo que me interesa retomar brevemente es su idea de que en un mundo boyante en tecnologías de la información y necesitado de interdisciplinariedad la idea de profesiones absolutas, cerradas a lo largo de una vida, es difícil de sostener. Las tecnologías cambian profesiones como la medicina o la arquitectura; pero las profesiones pueden cambiar las tecnologías cuando se piensan a sí mismas como actores que sirven a nuestra sociedad y se plantean si son adecuadas a las características del mundo actual. Estamos obligados a ver los nichos que surgen en la pared de nuestras profesiones.

2.2. *El papel de los expertos en lenguas y en el español*

En cuanto al español y a los asuntos lingüísticos, es evidente que su enseñanza y su investigación seguirán siendo esenciales, y deben estimularse pues es sabido que las sociedades con más altos niveles de educación superior, y con más personas capaces de comunicarse en varias lenguas, son las más prósperas y avanzadas.

Pero deseo introducir también la idea de que con nuestra formación convenientemente actualizada seremos no solo necesarios para la enseñanza de las lenguas y la explicación del lenguaje, podemos también participar de manera directa o indirecta en las actividades económicas asesorando la comunicación profesional de los negocios, el comercio y el turismo internacional, o creando empresas que proporcionen

recursos lingüísticos para las nuevas actividades que vayan surgiendo. Podemos colaborar en la mejor formulación profesional de tareas relacionadas con la salud pública, en el desarrollo de instrumentos lingüísticos de alta tecnología (interacción hombre-máquina, minerías de datos, salud, seguridad, diccionarios electrónicos, portales de enseñanza de lenguas en línea), o en la creación de instrumentos multilingües. Entre otras muchas ventanas.

Todo esto puede sonar ingenuo en un momento laboral crítico donde se están produciendo grandes cambios que afectan a la vida y expectativas de las personas. Pero precisamente por esos cambios científico-tecnológicos y la lentitud y el azoro con que asisten a ellos las instituciones, el futuro de las profesiones es un asunto sobre el que debemos deliberar. La robotización produce miedo y lleva a actitudes defensivas como las que han venido teniendo históricamente los trabajadores menos especializados ante la emergencia de las actividades automatizadas. Y, en nuestros terrenos, la enseñanza mediante cursos online, el aprendizaje de lenguas y sobre todo de lenguas de especialidad a través de portales, la existencia de correctores y auxiliares de redacción, entre otros muchos elementos, pueden hacernos pensar que vamos a ser reemplazados por despiadados recursos automáticos. Y no es cabalmente así, estos recursos y esas plataformas los crean equipos interdisciplinares en los que participan lingüistas, informáticos, pedagogos, expertos en comunicación, lexicógrafos, entre otros. Esos recursos aspiran a tener una duración razonable y por ello necesitan mantenimiento y actualización constantes.

No obstante, estamos solo en los albores de un mundo distinto y la enseñanza tiene que prepararnos para él. Los expertos en educación dicen reiteradamente que el 75% de las profesiones del futuro aún no existen o se están creando. El mercado laboral está en rápida y constante evolución. El 28% de los jóvenes que han pasado por la universidad (en general, y con datos españoles) considera que su título no les ha servido para encontrar trabajo y el 70% de los trabajadores con titulación superior realizan actividades muy por debajo de su cualificación. Estas cifras cambian en función de los países, pero indican una tendencia. Ahora bien, el pánico no es la respuesta y cabe empezar a diseñar iniciativas que nos lleven hacia nuevas profesiones.

2.3 Aspectos clave

Si tomamos como eje nuestra especialización, los aspectos clave para situarnos y elaborar nuevos horizontes, podrían ser, entre otros, los siguientes.

El **multilingüismo** y la **gran movilidad de las poblaciones en un mundo globalizado** son procesos crecientes, sea por relaciones políticas y comerciales, sea por migraciones, o simplemente por turismo. En los países económicamente potentes las escuelas primarias y secundarias proporcionan ya formación trilingüe o cuatrilingüe y hacen falta expertos que gestionen el multilingüismo y sus muchas consecuencias.

La **rapidez de los cambios científicos y tecnológicos** y, para lo que aquí nos interesa, a partir de la web 3.0, el **crecimiento exponencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación [TIC]**, de la 'información digital' y de los instrumentos computacionales asociados a esa información y al uso de ella, se sitúa de lleno en el terreno del lenguaje, aunque a primera vista no lo veamos. El Procesamiento

del lenguaje natural [PLN], los 'sistemas de reconocimiento automático del habla' y los 'datos enlazados' son esenciales para la conformación de esos instrumentos pues vamos hacia una sociedad de internet basada en la tecnología.[ii]

El **progreso de la inteligencia artificial (IA):** robots inteligentes, chatbots (agentes virtuales), sistemas de recuperación y extracción de la información, aprendizaje automático o 'machine-learning' y aprendizaje profundo (Deep learning) –computadoras programadas con algoritmos que les permiten aprender–, plantean enigmas que nos acercan a grandes preguntas como la posible cyborg(ización) del homo sapiens (Harari, 2014).

Los dos primeros aspectos me servirán para hablar de actividades y profesiones futuras.

3. Posibles profesiones de los expertos en lenguas en un mundo multilingüe

3.1. *Multilingüismo y transnacionalidad de las organizaciones y de las profesiones en un mundo global*

El multilingüismo no puede ser sino la norma en el siglo XXI. A menos que triunfen las políticas de enclaustramiento en la nacionalidad y en las fronteras estrictas, no será posible desarrollarse adecuadamente en determinadas profesiones, participar en organizaciones transnacionales, o simplemente moverse por el mundo global, sin dominar con eficacia algunas de las lenguas más internacionales y efectivas en la comunicación científica, comercial, política y tecnológica. La globalización económica implica que las organizaciones operan internacionalmente y por tanto interactúan con usuarios, clientes y socios de otros países. La gente quiere ver el mundo, y el mercado de trabajo ya no es solamente local. La comunicación y la cultura son cada vez más internacionales e interculturales.

Por otra parte, los expertos nos dicen que se necesitan tecnologías de la información multilingües para que los contenidos multilingües sean accesibles en la web. En tanto en cuanto las tecnologías del lenguaje y las tecnologías semánticas se convierten en esenciales en las tecnologías de la información, los requisitos multilingües se convierten también en centrales.

En este terreno, el español es un haber: segunda lengua del mundo por número de hablantes nativos (más de 472 millones), segunda lengua más visitada en internet y segundo idioma de comunicación internacional. Hoy habla español el 7,8 % de la población mundial y el crecimiento demográfico de los países donde se habla español hace pensar que esa cifra aumentará en los próximos 20 años; 21 millones de alumnos estudian español como lengua extranjera.[iii]

3.2. *Nuevas formaciones: programas interdisciplinares multilingües en facultades de letras*

Como se advierte analizando el programa de este congreso, más allá de la formación de expertos en enseñanza del español o en las lenguas específicas, hay que abordar otras formaciones especializadas que no siempre se encuentran en los programas académicos. La formación lingüística llevada a cabo a la par con el estudio de la economía y los negocios, del turismo y de la salud, son sectores en los que ya encontramos iniciativas importantes. Se trata, por ejemplo, de formar planificadores y gestores de acciones empresariales, políticas y publicitarias para un mundo multilingüe. Los servicios de asesoramiento lingüístico para las relaciones internacionales, o para la publicidad y el comercio, la documentación lingüística en los sectores con lenguas en riesgo, las tareas de evaluación de estándares y de metadatos, el análisis de la variación para su implementación en dispositivos electrónicos, son algunas de las muchas capacidades que deben incorporarse de alguna manera a la formación de nuestros especialistas. La formación de traductores especializados y analistas de estilo para textos científicos y profesionales, la lexicografía avanzada son tareas urgentes, con diferente grado de desarrollo académico según los países, algunas de las cuales pueden dar lugar a innovaciones y emprendimientos.

Esto lleva consigo que además de formar profesores e investigadores tenemos que preparar **expertos** en comunicación profesional, **asesores**, **consultores**, para empresas, para médicos, para políticos o para los servicios de seguridad; **empresas** que ofrezcan servicios a periódicos en línea. Se necesita construir **material pedagógico y tecnológico multilingüe**; o analistas de las mentiras en la red, para abordar el fenómeno de las "fake news". Para poder hacer todo esto bien se requiere un buen conocimiento de varias lenguas y una formación básica en lingüística.

En efecto, la mayoría de las actividades que he enumerado, y que son más o menos conocidas por parte de los especialistas, demandan una formación multidisciplinaria que implica nuevos programas y currículos académicos. Algunas universidades están creando centros y programas interdisciplinarios en las facultades de Artes y Humanidades / Filosofía y Letras. Me permitiré presentar algunos casos, sin que la selección signifique, como es natural, ninguna jerarquización; son ejemplos de prácticas que me parecen adecuadas.

Así, la Universidad Radboud de Nijmegen [NL] tiene un programa graduado de Máster: *Master's specialisation in International Business Communication [IBC],*[iv] que es una subespecialización del *Master's in Communication and Information Studies* y se enseña dentro de la facultad de letras. En conjunto, combinan estudios de comunicación, lingüística aplicada y análisis de datos, junto con 'management' internacional y transcultural y comunicación global e intercultural entre corporaciones.[v] Seguramente hay, o podría haber, másteres similares en otras áreas posibles de especialización interdisciplinaria multilingüe, donde se requieran conocimiento de la lingüística y la comunicación, como turismo (con facultades de sociología), mediación lingüística y políticas lingüísticas (con facultades de política y sociología), lingüística forense (con facultades de derecho), con una visión internacional y multicultural cuando haga falta. En otro orden de cosas, la interacción de lingüistas y médicos en proyectos de

investigación sobre patologías del habla y déficits lingüísticos permite suponer especializaciones conjuntas en algún momento.

3.3. Nuevas formaciones: Estudios multilingüísticos y títulos dobles

Otra dimensión de los estudios multilingüísticos y multidisciplinares con perspectivas profesionales es la que concibe la Nanyang Technological University de Singapur. En su School of Humanities and Social Sciences, existe una división de *Linguistics and Multilingual studies* y un *Language and Communication Centre* donde trabajan lingüistas aplicados, especialistas en inglés para fines específicos, comunicación técnica o títulos similares cuya tarea es diseñar e implementar cursos que puedan servir para estudiantes de muchas facultades y colleges en toda la universidad. La base que proporcionan a futuros especialistas en ciencias sociales, psicología, ciencias o ingeniería va desde las propiedades de los sonidos del habla a conocimientos gramaticales, estructura del discurso, desarrollo del lenguaje en el niño o comunicación bilingüe y multilingüe en sociedades multilingües. Esa formación habilita para dobles grados/ majors. Es muy interesante leer en su página la larga serie de oportunidades profesionales y futuras carreras que el grado de *Linguistics and Multilingual studies* (en estrecha relación con otras posibles titulaciones dobles, por ejemplo con psicología o ciencias sociales) concibe para sus (sub)graduados.[vi] Solo enumero algunas: relaciones públicas, mercado y publicidad, editor o escritor técnico en la industria editorial, formación de profesores y diseño de currículo, enseñanza de lenguas, experto para la industria de la computación, traductor e intérprete, documentalista de lenguas y dirección de trabajo de campo, evaluación de lenguas, lexicografía, consultor sobre el lenguaje para profesiones como el derecho (con un máster en lingüística forense) y la medicina (tras completar programas sobre patologías del habla), etc. Puede ser un exceso de imaginación, pero lo que sí es evidente es que este tipo de ambición solo puede sostenerse con un compromiso institucional muy innovador.

Sin duda, la perspectiva de estudios lingüísticos interdisciplinarios más trabajada al menos en Europa es la que relaciona lenguas, culturas o patrimonio histórico, casi siempre, pero no necesariamente, con perspectiva multilingüe. El Programa de la Universidad de Groningen (NL): *European languages and cultures* ha formado graduados que trabajan en las áreas de comunicación de compañías y organizaciones que hacen negocios en países de habla española, o han encontrado trabajo en Organizaciones no Gubernamentales. El mundo diplomático, la industria editorial o la traducción (tras un máster especializado) son otros de los destinos que predicen para sus graduados.

3.4. Breve síntesis intermedia

Mi reflexión a partir de estos pocos ejemplos es que los estudios lingüísticos, esto es, la enseñanza de las propiedades fonéticas, morfo-sintácticas, semánticas y pragmáticas de las lenguas, y de sus estructuras comunicativas y discursivas, se pueden ofrecer en interacción con los conocimientos de otras especialidades de las humanidades, las ciencias sociales y las tecnologías de la información, por ejemplo, con la vista puesta en

formar especialistas orientados a capacidades profesionales específicas –no solo académicas o teóricas– propias de la administración de empresas, la gobernanza, el patrimonio cultural, la documentación de lenguas, la construcción de bases de datos, la comunicación en redes sociales, el periodismo,… en un mundo multilingüe y transcultural.

Estos estudios, como he sugerido, forman un poso que permite ampliar luego un currículum y reorientarse hacia otras especializaciones académicas y técnicas más sofisticadas y nuevas: lingüística computacional, lingüística forense, enseñanza de lenguas, lenguas y comercio internacional, la diplomacia, o para desarrollar luego alguna actividad de emprendimiento multilingüe.

Considero no especialmente relevante el que la formación lingüística a estos efectos más profesionales tenga una específica orientación teórica. Lo importante es que, cualquiera sea el enfoque adoptado, se enseñe una fonética, sintaxis, semántica-pragmática, comunicación muy explícitas y rigurosas que lleven consigo varias virtualidades: promuevan la capacidad de poder hacer generalizaciones lingüísticas ante datos grandes y no necesariamente triviales; acostumbren a ser muy explícitos y sistemáticos en los análisis; permitan entender los contextos comunicativos, cognitivos, geográficos o sociales en que determinadas construcciones pueden o no aparecer; permitan usar y escribir la lengua con eficiencia y con conocimiento de los estilos y registros y, muy importante, sepan cuáles son las obras de referencia fundamentales a las que pueden recurrir cuando tienen que enfocar una cuestión lingüística dentro de un contexto profesional más amplio.

Otra conclusión de esta sección es que los nuevos profesionales de la lingüística deben estar preparados también para ofrecer emprendimientos novedosos: empresas que ofrezcan servicios (multi)lingüísticos aún no previstos en internet, o que propongan proyectos originales para cursos en línea, para actividades relacionadas con el turismo, o sean capaces de ofrecer soporte lingüístico multilingüe a las ONGs. Los economistas futurólogos señalan que en el mundo por venir serán tan necesarios los emprendedores como los autónomos. Estas precarias sugerencias solo entreabren la puerta hacia un bloque de grandes dimensiones.

En la sección que sigue me referiré a otro factor clave que configura el mundo presente e incide ya en el trabajo de los expertos en lenguas y lenguaje.

4. El crecimiento exponencial de las tecnologías de la información y la comunicación [TIC] (y de las nuevas tecnologías) y los lingüistas en ellas

Quiero señalar para empezar que no soy experta en esta materia y que me acercaré a ella desde un examen lego de lo que hay y desde la experiencia de algunos jóvenes doctores que he supervisado y que trabajan ahora en empresas tecnológicas. Hay varias cuestiones sabidas, una es que las TIC son en este momento las principales impulsoras del mercado laboral. Por otra parte, estas tecnologías están contribuyendo de manera decisiva a la innovación docente a través de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. El uso de las TIC en educación aspira a mejorar la enseñanza mediante entornos en línea cuyas estrategias son prácticas habituales en la enseñanza presencial,

pero que ahora se replantean y extienden en formato virtual. En el caso de nuestra especialidad, en los últimos años se han desarrollado múltiples recursos de tecnología lingüística para la enseñanza de la lengua escrita y hablada y se ha extendido exponencialmente el uso de internet como recurso tecnológico para la enseñanza, que ha ido cambiando en línea con los modelos de web.

Sobre estas cuestiones hay ya una inmensa bibliografía[vii], pero no son mi objetivo específico en estas especulaciones sobre la inserción profesional de los expertos en lengua, aunque indirectamente hablaré de ellas. La pregunta que me concierne es si pueden colaborar nuestros graduados en el desarrollo de las TIC o, en otra formulación, en qué medida las tecnologías de la información, sus productos y aplicaciones, necesitan de los lingüistas y qué tienen que aprender los lingüistas para poder participar en las tareas del mundo de las TIC.

La respuesta inmediata a la primera pregunta podría ser 'quizá no' puesto que las TIC y la inteligencia artificial son sobre todo trabajo de ingenieros, científicos, matemáticos y estadísticos, de los STEM; sin embargo, los lingüistas pueden ser parte de esos trabajos y proyectos a través de actividades de Procesamiento de lenguaje Natural [PLN], síntesis de voz[viii] y construcción de ontologías.

4.1. Rasgos característicos de la sociedad de internet y de las TIC

Vamos hacia una sociedad de internet basada en la tecnología. Susskind y Susskind (2016, p.152-155) toma como rasgos característicos de este cambio el crecimiento exponencial en tecnologías de la información (con mayor rapidez de procesamiento, capacidad de los discos duros y de almacenamiento magnético de datos), y la creación de 'máquinas' (ordenadores, dispositivos) con mayores capacidades.

En lo que respecta a estas 'máquinas' hay varios desarrollos reconocidos que mencionaré escuetamente. En primer lugar, están **los ordenadores basados en el sistema Watson de IBM,** máquinas que resuelven problemas con mayor habilidad que los seres humanos no porque estén imbuidos de propiedades humanas sino porque utilizan millones de páginas e implementan un conjunto numeroso de herramientas y técnicas de inteligencia artificial, que incluyen, entre otras, PLN, síntesis del habla, aprendizaje automático y recuperación de información (Susskind y Susskind 2016, p.162). Su rasgo de identidad es que llevan a cabo tareas que superan las capacidades habituales: ganar a campeones de ajedrez o interactuar con una persona y proporcionarle recomendaciones con comprensión de su personalidad, su tono y emoción. Los instrumentos basados en el sistema Watson son ya de utilidad, por ejemplo, en la asistencia médica, para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Es también relevante en este momento, en segundo lugar, un método o tipo de algoritmo para aprendizaje automático de las máquinas denominado 'aprendizaje profundo' (*deep learning*) que gestiona grandes conjuntos de datos y modela abstracciones de alto nivel mediante arquitecturas informáticas compuestas de transformaciones no-lineales múltiples. Este método enlaza con la lingüística computacional porque tiene aplicación en los desarrollos del 'reconocimiento del habla' (speech recognition), o en el campo de la 'visión computacional' (computer vision). Los mecanismos de aprendizaje profundo

están asimismo en la base de muchas aplicaciones que manejamos: el traductor de Google o los asistentes digitales como Siri o Cortana, Google Planet o Deep Stereo.

Un tercer cambio en marcha es **la web semántica** que algunos ya identifican con la web 3.0. Esta es la web de datos que se enlazan con otros datos (linked data) en función del interés de las personas, combinando y relacionando datos de distinta procedencia. Al dotar a la Web de más semántica (mediante 'ontologías conceptuales', es decir, definiciones de 'tipos', 'propiedades' y 'relaciones' entre entidades para un determinado dominio), se pueden obtener soluciones a problemas habituales en la búsqueda de información. Al utilizar mecanismos para anotar semánticamente sus contenidos, esta web asegura búsquedas más precisas en cuanto a significado.

Estos avances tienen algunas consecuencias para los lingüistas bien formados en alguna teoría lingüista (*frame net*, gramática construccional, lingüística de corpus son las más usadas, pero los lingüistas formales también son llamados a estas tareas), y por supuesto para los lingüistas computacionales.[ix] Quiero señalar, incidentalmente, que distingo entre ambas formaciones lingüísticas, como es lógico, pero concibo una interacción entre ellas o, mejor, entiendo que en las tareas de etiquetado sintáctico, análisis morfológico, pragmático y semántico que les conciernen (las que se engloban bajo el rótulo de PLN) la colaboración es necesaria ya que se trata de resolver cuestiones relacionadas con la producción y la comprensión del lenguaje.

Los lingüistas pueden trabajar para producir aplicaciones (programas informáticos que permiten realizar tareas) basadas en lenguaje natural, por ejemplo Siri (de Apple).[x] Siri funciona mediante reconocimiento automático de voz (una herramienta computacional que procesa la señal de voz emitida por el ser humano). En su desarrollo intervienen la fisiología, la acústica o el procesamiento de señales, también la lingüística y la lingüística computacional.

Los lingüistas pueden participar en trabajos de obtención de recursos lingüísticos, por ejemplo, *Wordnet* y otros importantes productos lexicográficos. Pueden hacer búsquedas conceptuales y obtener información de varias fuentes para proyectos de lexicones y para la extracción de datos para corpus.

4.2. *Yendo a los ejemplos*

¿Qué tareas hace un lingüista que trabaja para empresas tecnológicas? El PLN toma el lenguaje natural como datos que deben procesarse y hay sin duda muchas técnicas para procesar texto y habla de lenguaje natural. Las principales áreas de trabajo en el PLN son[xi]: síntesis del discurso, análisis del lenguaje (sintáctico, morfológico y semántico), comprensión del lenguaje, reconocimiento del habla, síntesis de voz, generación de lenguajes naturales, traducción automática, respuestas a preguntas, recuperación de la información, extracción de la información. Un lingüista no computacional que colabore en proyectos de PLN generalmente lleva a cabo tareas de anotación de corpus de texto en los distintos niveles lingüísticos para entrenar los distintos etiquetadores y analizadores automáticos y poder evaluar su rendimiento. Con esos datos se mejoran las categorías y ontologías para que el sistema replique el lenguaje natural. Es esencial para ello un buen conocimiento de los distintos modelos teóricos y categorías y facilidad para inferir principios a partir de los datos. Los conocimientos y habilidades

que parecen requerirse son los que se enumeran más abajo. Esto quiere decir que el primer paso para trabajar próximo a la lingüística computacional es, como ya hemos dicho, tener una buena formación en fonética y tecnologías del habla, morfología-sintaxis y semántica.

Veamos sintéticamente cuáles son los conocimientos técnicos requeridos para los distintos niveles de análisis. Las siguientes son algunas de las cualificaciones –posibles de obtener en los grados/*majors* en lingüística–, que se solicitan en algunas convocatorias de empresas que encontramos, por ejemplo, en la *Linguist List*:

Morfología:

- etiquetado de corpus; saber cómo funciona un etiquetador o lematizador (Part-of-Speech (PoS) tagger)
- elaboración de reglas morfológicas

Sintaxis:

- buen manejo técnico de las gramáticas de las lenguas naturales: del análisis sintáctico, y capacidad de elaboración de reglas para la categorización de documentos y la extracción de información
- saber cómo funciona un analizador sintáctico (parser)
- excelente dominio de la lengua hablada y la lengua escrita

Semántica:

- resolución de anáforas
- identificación de entidades; construcción de ontologías
- semántica de la expresividad para el análisis de sentimientos

Aprendizaje automático:

- evaluación de resultados, análisis de errores, revisión de gramáticas; elaboración de reglas
- modelos estadísticos; conocimiento de programas de análisis estadístico (Matlab, R)
- diseño de tareas; elaboración y mantenimiento de corpus

Tecnologías del habla:

- conocimiento de herramientas de procesamiento del habla (Audition, Praat)
- segmentación y etiquetado de espectrogramas
- codificación del habla
- sistemas de transcripción fonética (IPA, SAMPA, ToBI)
- herramientas de transcripción (Transcriber, Clan)
- grabación y evaluación de corpus
- generación de voz; cómo funciona un decodificador
- síntesis de voz; cómo funciona un sintetizador (text-to-speech, TTS);
- normalización de textos

Traducción

- tipos de corpus: corpus paralelos
- localización

¿Cómo participa un lingüista en un proyecto lexicográfico electrónico monolingüe o multilingüe, con 'datos enlazados' o sin 'datos enlazados' , con o sin web semántica?

De primeras, deben saber semántica léxica (sinónimos, antónimos, hiperónimos, relaciones mereológicas), deben ser capaces de crear ontologías (causa, efecto, resultado), saber categorizar (nombres, verbos, adjetivos, adverbios), conocer los roles temáticos. La conexión entre la capacitación en 'lenguas para fines específicos' y la lexicografía es evidente. Quienes tengan formación en lenguas de dominios (energía, cambio climático, negocios, leyes, medicina), pueden ser esenciales en la construcción de diccionarios o tesauros especializados para estas tareas, que son cada vez más necesarios.

En todo caso, y ya sin espacio para extenderme más, la explosión de diccionarios en línea y la importancia de los grandes corpus para fijar o restringir acepciones son hoy los ejes de la lexicografía internacional. Sin pretención alguna de exhaustividad, señalaré algunos que son clave, bien por su importancia histórica, bien por sus desarrollos para el español.

- WordNet-Princeton: http://multiwordnet.fbk.eu/english/home.php

Es una amplia base de datos léxica donde nombres, adjetivos, verbos y adverbios se agrupan en conjuntos de sinónimos cognitivos (synsets) que se interrelacionan mediante una semántica conceptual y relaciones léxicas. Hay wordnets multilingües y de dominios específicos.

- Visuwords™: http://www.visuwords.com

Este lexicón usa el Wordnet de Princeton como fuente abierta de los de datos, pero combina relaciones léxicas con visualizaciones.

- Framenet: https://framenet.icsi.berkeley.edu/fndrupal/

Es una base de datos léxica basada en ejemplos anotados con significados (en términos de roles semánticos) y marcos de uso real de las palabras. Este proyecto se ha desarrollado para varias lenguas, por ejemplo el español: http://spanishfn.org

Otros diccionarios en línea muy conocidos son:

- wordreference.com. Diccionario en línea de traducción entre el inglés y numerosas lenguas
- www.wordmagicsoft.com/diccionario/en-es. Diccionario bilingüe inglés-español bidireccional en línea. Con traducciones directas, sinónimos, definiciones completas, frases hechas, frases idiomáticas, proverbios, ejemplos de uso, citas famosas y entradas compuestas, etc.
- http://www.woxikon.com (muy común como aplicación)
- https://www.sketchengine.co.uk. Complejo objeto de más de 400 corpus anotados de más de 85 lenguas al que se accede por suscripción y puede usarse para muchos tipos de búsquedas desde las más simples a construcción de concordancias o estadísticas.

5. Conclusión: Recomendaciones derivadas

Permítaseme finalizar con una síntesis de las posibles recomendaciones que se siguen de mis reflexiones previas.

- Propiciar la creación de grados y másteres con alguna proporción de multidisciplinariedad y mantener el perfil multilingüe que parece ser característico de los programas universitarios de algunos países avanzados.

- Adecuar estos másteres, en la medida en que sea posible y sin perjudicar a las orientaciones investigadoras, a los cambios en el mercado laboral.
- Anticiparse a las salidas laborales bien sea a través de prácticas o de cursos específicos sobre áreas de trabajo que requieran formación multilingüe: comunicación para el comercio/ negocios, la política internacional, la gobernanza, asesoramiento lingüístico, ediciones, políticas lingüísticas y de conservación de lenguas. Casi todas estas tareas entran dentro de las oportunidades que ofrece LSP.
- Proporcionar una información básica pero sólida en fonética, sintaxis-morfología y semántica léxica y conceptual porque son claves para el trabajo en las TIC, especialmente en tareas de procesamiento de lenguaje natural y lexicografía electrónica.
- En los programas graduados de lenguas y lingüística, introducir una especialización en lingüística computacional.
- Nuestros expertos deben saber trabajar en tecnologías para la educación. Las tecnologías ayudan a enseñar pero no sustituyen al profesor.
- Las TIC han desencadenado un proceso de polarización laboral debido a un aumento de la automatización de las tareas que se pueden codificar en busca de la reducción de costes. Sin embargo, la robotización, según algunos expertos (Goos et al., 2014) crea polarizaciones salariales y de posibilidades de empleo no tanto entre sectores industrializados y no industrializados sino entre tareas rutinarias y no rutinarias. Así pues, la robotización y las TIC no deberían afectar seriamente a nuestros trabajos pues no hacemos tareas rutinarias. Aquí, por el contrario, he intentado sugerir que las TIC abren posibilidades de nuevas aventuras y empleos para los expertos en lenguas, más aún si tienen formación multilingüe.

Notas

[i] Agradezco muy sinceramente la atención y cordialidad de los organizadores del *VI Congreso Internacional de Español para Fines Específicos (CIEFE 2017). El español como lengua para la innovación profesional.* Su visión alumbró un congreso interesante en muchos sentidos, del que realmente disfruté y aprendí. Mi gratitud también a Ricardo Mairal, Melania Sánchez-Masiá y Jennifer Tan, quienes me proporcionaron consejos y materiales esenciales para la elaboración de la cuarta sección de este texto.
Este trabajo es parte del proyecto de investigación FFI2014-6968-04-3-P, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España.

[ii] En menos de cuarenta años hemos pasado de la web estática www y del PC (web 1.0) a una web social con foros de internet, wikis, redes sociales y blogs (web2.0) a la web de los 'grandes datos' y la red semántica (3.0).

[iii] Datos tomados de *El español: una lengua viva*. Informe 2016. Instituto Cervantes.

[iv] http://www.ru.nl/opleidingen/master/international-business-communication/

[v] En este programa los estudiantes eligen entre cuatro lenguas extranjeras, una de ellas el español y su aprendizaje tiene dos componentes: aprendizaje con fines específicos (académico y comunicación profesional) y realización/participación de/en investigaciones de corpus multilingües.

[vi] http://lcc.soh.ntu.edu.sg/Pages/Home.aspx / http://cohass.ntu.edu.sg/Programmes/Undergraduate/Double%20Major/Courses/Pages/Psychology-and-Linguistics-and-Multilingual-Studies.aspx

[vii] Para un estado del arte de cómo evolucionan las tecnologías aplicadas a ELE2, y sobre todo el papel actual de internet en la enseñanza de lenguas, en un examen que recorre dos décadas, véase Piñol (2014).

[viii] Véase la muy interesante web de Joaquim Llisterri sobre tecnologías del habla: *http://liceu.uab.es/~joaquim/* y su página *Las tecnologías lingüísticas.*

[ix] La LC es una de las ramas de la lingüística actual, y también una rama de la IA, cuya meta es resolver problemas de la lingüística mediante métodos computacionales. Una característica esencial de estos lingüistas es que tienen una adecuada formación en programación y desarrollo de software.
[x] Es una aplicación con funciones de asistente personal para un sistema operativo de móvil. Esta aplicación utiliza *procesamiento del lenguaje natural* para responder preguntas, hacer recomendaciones y realizar acciones mediante la delegación de solicitudes hacia un conjunto de servicios web.

[xi] Le agradezco a Melania Sánchez-Masiá su gran ayuda en la elaboración de estos datos.

Bibliografía

Goos, M., Manning, A. & Salomons, A. (2014). "Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring." American Economic Review, *104*, 2509-2526.

Harari, Y. N. (2014). *Sapiens: A Brief History of Humankind*. Londres: Harvill Secker.

Llisterri, J. (2017). *Las tecnologías lingüísticas.* Consultado el día 15 de octubre de 2017. http://liceu.uab.cat/~joaquim/language_technology/HLT/tecnol_ling_gen.html

Piñol, M.C. (2014) . "Veinte años de tecnologías y reflexiones en torno a la enseñanza del español como lengua extranjera en la era de Internet." marcoELE. *REVISTA DE DIDÁCTICA, 19*.

Susskind, R. & Susskind, D. (2015, trad. cast. 2016). *The future of the professions. How technology will transform the work of human experts*. Oxford: Oxford University Press. Trad. cast.: *El futuro de las profesiones. Cómo la tecnología transformará el trabajo de los expertos humanos*. Madrid: Teel Editorial. Por la que cito.