

## Certezas e incertidumbres en textos científicos académicos y de divulgación

**Herczeg, Claudia**

Departamento de Idiomas Extranjeros con Propósitos Específicos, Facultad de Lenguas,

Universidad Nacional del Comahue

[claudiaherczeg@gmail.com](mailto:claudiaherczeg@gmail.com)

Resumen: Este trabajo se propone discutir algunas estrategias para trabajar la problemática de la modalidad en función de la manifestación de la certeza y la incertidumbre en textos en inglés tomados de publicaciones científicas y de divulgación. El material en el que basaremos esta discusión está pensado como material de lectura de cursos de inglés con fines académicos para estudiantes de áreas técnicas (ingenierías particularmente) y surge de la necesidad de mostrar un aspecto fundamental del discurso científico actual. Con el incesante avance tecnológico, nuevos descubrimientos, inventos e incluso nuevas miradas sobre fenómenos ya descritos hace tiempo, hacen necesario que los potenciales lectores de las publicaciones que se ocupan de estos temas tengan las herramientas suficientes para poder discriminar la información que se presenta como cierta, de la que se considera incierta, no probada todavía e incluso, cuestionable. Para abordar del tema, en primer lugar se presentará un breve marco teórico, y luego se mostrarán algunos ejemplos prácticos sobre textos que forman parte del material diseñado para los cursos de lectura en inglés para estudiantes de ingeniería y ciencias agrarias de la Universidad Nacional del Comahue. La idea que nos guía es compartir algunas sugerencias que podrían resultar útiles a la hora de utilizar material auténtico, es decir no especialmente diseñado para la enseñanza de una lengua extranjera.

Palabras clave: modalidad, *hedging*, discurso científico, lectura.

Biodata del autor: Claudia Herczeg es Traductora Pública recibida en la UBA en 1987. Se desempeña desde 1993 como docente del Departamento Idiomas Extranjeros con Propósitos Específicos, FADEL, UNCo, y desde 2011 como su Co-Directora. Obtuvo el cargo de Profesora Adjunta Regular en 2011. En la actualidad está desarrollando su proyecto de tesis de Maestría en Lingüística: “Computación semántica de secuencias A+N+N en inglés”. Es integrante del proyecto de investigación “Léxico: comprensión y producción en lengua extranjera”.

*En estos asuntos lo único seguro es que nada es seguro.*

Plinio el Viejo (23-79 d.C.)

### Introducción:

Muchos cursos de lengua extranjera (LE) para estudiantes de grado tanto de las llamadas ciencias duras como de las humanidades en general, utilizan material de lectura original de las áreas específicas involucradas, es decir textos no explícitamente diseñados para la enseñanza del LE. La decisión de utilizar este tipo de material está ampliamente justificada por la necesidad de ayudar a que los alumnos tengan acceso a material auténtico de su campo de estudio, usualmente en un lapso breve. El uso de estos textos conlleva una serie de desafíos y demanda trabajo arduo por parte de los docentes<sup>1</sup> en cuanto a la selección del texto en sí y al diseño de actividades; pero presenta, a su vez, una serie de ventajas que incluyen el hecho de darle al estudiante la oportunidad de trabajar con material muy similar al que necesitará comprender para fines tanto académicos como laborales en el futuro. En vista de esto, es muy importante que la instrucción en lectura en LE contemple todos los diferentes factores que caracterizan el texto científico en general. La modalidad y los recursos lingüísticos que representan distintos aspectos de la misma constituyen un punto clave para introducir en los cursos de lectura en LE, al que sin embargo, no siempre le prestamos la debida atención. En este trabajo presentaremos una breve descripción de la forma en que el tema es tratado en la literatura de enseñanza de inglés con fines específicos, particularmente académicos, para luego ofrecer un acercamiento a su tratamiento en nuestros cursos para estudiantes de grado de algunas de las carreras técnicas que se estudian en la UNCo.

### Modalidad: definiciones y recursos lingüísticos

Cuando pensamos en la modalidad relacionada con la enseñanza de la lengua inglesa en cualquier ámbito, lo primero que viene a la mente sin duda es la lista de verbos modales (*can, may, could, would, must, etc.*). Pero la modalidad abarca mucho más que esto. Distintos investigadores han dado definiciones muy precisas de lo que es la modalidad. Así, en la importante gramática del inglés de Huddleston & Pullum (2002) se define a la modalidad como<sup>2</sup>: *la actitud del hablante hacia la factibilidad o realización de la información expresada por la cláusula* (Huddleston & Pullum, 2002: 173); de tal modo que una oración como: *The conference starts at 4pm*, no está modalizada, mientras que *The conference must have already*

---

<sup>1</sup> A lo largo del texto se utilizarán los términos docentes/estudiantes /autores/ investigadores o bien alumnos lectores, con género gramatical masculino, por una cuestión de brevedad. En todos los casos debe entenderse que nos referimos a las y los docentes/estudiantes; los alumnos y las alumnas; los autores y las autoras, etc.

<sup>2</sup> Traducción del autor.

*started*, sí lo está, y muestra que el emisor no presenta la información como un hecho cierto. En el área de inglés con propósitos específicos (en adelante IPE) investigadores muy influyentes han destacado un aspecto particular de la modalidad que adquiere relevancia respecto de los textos académicos y de divulgación de áreas técnicas y científicas, en particular. Este fenómeno se conoce como *hedging* y tiene relación con la necesidad de ser cautos acerca de las propias manifestaciones (Jordan, 1997) o en términos de Dudley-Evans & St John (1998): “*hedging se refiere al grado de certeza con el que el autor se compromete con una afirmación o declaración*” (p.76). Estos y otros autores coinciden en que el primero en utilizar el término *hedging* fue el lingüista cognitivo estadounidense George Lakoff (1972, en Salager Meyer, 1997:1) en un trabajo en el que definió los *hedges* (literalmente, *setos*, pero también, *rodeos*, *discurso esquivo*) como palabras mediante las cuales quien escribe puede mostrar que no está totalmente comprometido con la información que presenta (Skelton, 1988; Jordan, 1997; Salager Meyer, 1997; Falahati, 2004). Con estos recursos lingüísticos el autor de alguna manera se protege de las reacciones que sus afirmaciones puedan despertar. El recurso de *hedging* abarca un amplio conjunto de elementos “*que transmiten esos rasgos fundamentales de la ciencia que son la duda y el escepticismo*” (Salager-Meyer, 1997). La investigación científica actual se caracteriza por ser mucho menos determinista que en el pasado, en el sentido de que casi cualquier conclusión alcanzada en ciencia puede ser puesta en cuestión por conclusiones de otros investigadores. Así, los científicos y quienes escriben ciencia hacen uso de diferentes medios para distanciarse de la información que quieren transmitir. Por otra parte, existe también la necesidad de obtener aceptación de las nuevas propuestas y hallazgos por parte de la comunidad científica, y por lo tanto se trata de invitar a un diálogo amable con los potenciales lectores en lugar de ser absolutamente directos y poco flexibles. Para todos estos fines, los *hedges* son imprescindibles. Pero ¿qué tipo de elementos se incluyen en esta categoría?

#### Algunos representantes típicos del fenómeno de *hedging*:

Si bien existen taxonomías muy completas y detalladas, mencionaremos aquí a modo de ilustración sólo los casos que parecen ser más representativos o frecuentes en el material que utilizamos: 1) En primer lugar, la forma más difundida de manifestación que tiene *hedging* es sin duda mediante los verbos modales que ya mencionáramos. Por ejemplo *The researchers' findings may lead to ... / Our results could imply that ...* que modulan la fuerza de las afirmaciones con distintos grados y valores semánticos. 2) Una serie de verbos plenos cuyo significado implica modalidad: *seem, appear, believe, assume, suggest, estimate, tend to, think, argue, indicate, propose, speculate*, en ejemplos como *The results of the experiments*

*tend to indicate that... / We assume that ...*; 3) los llamados “adjetivos modales”: *possible; probable; unlikely; presumable; uncertain*; “sustantivos modales”: *assumption; claim; possibility; estimate; suggestion; certainty*; y “adverbios modales”: *perhaps; possibly; presumably, uncertainly; apparently; relatively; undoubtedly*, en ejemplos muy típicos como *The consequences of this discovery are uncertain./ Our assumption is that... / Undoubtedly, the reasons for this are....* 4) La elección del tiempo y modo verbal, de tal suerte que el uso de tiempos simples, presente y pasado, y tiempos perfectos del modo indicativo, en general refieren a hechos presentados como ciertos, mientras que los tiempos futuros y las conjugaciones del modo subjuntivo presentan información hipotética o incierta: *Batteries have a limited life-cycle / The researcher studied several instances of ..... and found... / The team has developed different alternatives to extend the life of batteries /The use of this technique will demand ... / The results of the experiment are expected to confirm the theory.* 5) Mayor distancia del autor se obtiene mediante el uso estructuras de existenciales e impersonales (uso no referencial del pronombre *it*; oraciones existenciales encabezadas por *there*): *It would seem that ... / There appears to be a relationship between... / It is obvious (necessary – apparent) that / It is difficult to conclude....* 6) Lo mismo sucede con las estructuras pasivas impersonales: *The discovery is expected to lead to new..../ It is hypothesized that X will.../ X has been said to produce....* 7) Cláusulas condicionales *If the hypothesis is rejected, then this will imply that....* 8) Las expresiones que indican diversos grados de generalización modulan también la fuerza de las afirmaciones: uso de adverbios de frecuencia: *usually, often, occasionally, seldom*; uso de cuantificadores: *some, most, in many/a few cases, all*.

Estos y otros recursos son elementos comúnmente utilizados en el discurso científico y su reconocimiento y valoración precisa pueden contribuir a una comprensión cabal del contenido informativo de los textos por parte de los sujetos lectores.

#### Reconocimiento de las certezas e incertidumbres en el discurso: algunos ejemplos prácticos

Los que siguen son algunos extractos de textos tomados del material de clase de los cursos de IPE para carreras de ingeniería en la UNCo. Para ilustrar el tema que discutimos aquí hemos seleccionado dos trozos extraídos de textos divulgación científica (en inglés conocidos como “popular science texts”) que por su nivel de especificidad resultan apropiados para los destinatarios de nuestros cursos. Por cuestiones de espacio dejamos para una posterior discusión los textos académicos de tipo libro de texto y artículos de investigación (*papers*), cuya complejidad demandaría un desarrollo mucho más extenso.

## Extracto 1

### **Science briefs: Pesticide-free produce may contain more antioxidants**

Berries and corn that are cultivated without pesticides contain a significantly greater amount of polyphenolic antioxidants than conventionally grown fruits and vegetables, UC Davis scientists report. The marionberries (a type of blackberry), strawberries and corn researchers studied contained as much as 58% more polyphenolics. The researchers, led by Alyson Mitchell, assistant professor of food science, found that the produce grown organically or sustainably — with fertilizers but without pesticides — measured higher levels of ascorbic acid, or vitamin C, as well.

The fruit and corn were grown in matched plots by a farm in Oregon, then were frozen, freeze-dried or air-dried before the nutrients were measured. Frozen sustainably grown and organic marionberries and corn contained 50 to 58 percent more polyphenolics than conventionally grown crops from neighboring plots. Sustainably grown frozen strawberries contained 19 percent more polyphenolics than conventional fruit. These levels were nutritionally significant.

While researchers know that a diet high in polyphenolics can reduce the risk of some cancers and heart disease, they aren't sure how. "We know they're beneficial, but we don't know what types of polyphenolics are beneficial, or in what quantities," Mitchell said. Mitchell hypothesized that crops grown without pesticides or herbicides might make more polyphenolics because they are more likely to be stressed by insects or other pests. Polyphenolics are natural chemicals produced by plants as byproducts of other processes. When plants are stressed, they produce higher levels of the bitter tasting

polyphenolics and drive away pests.

(fuente: California Agriculture, Vol 57 Num2 <http://danr.ucop.edu/calag>. Abr-jun 2003: 36)

Este texto, para estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica, fue extraído de una fuente de material científico de divulgación muy conocida en el área. El texto es un ejemplo típico de los artículos que presentan un hallazgo científico, en los que parte de la información se da como cierta, y otra parte muestra dudas y expresa información que aún requiere confirmación. En este sentido resulta interesante destacar el rol que cumple la frase verbal en función de la certeza de las afirmaciones realizadas y proponer a los estudiantes-lectores actividades tendientes a que ellos puedan establecer la relación entre estos dos factores. Así, si observamos lo que sucede en el primer y segundo párrafo del texto, veremos que los verbos de todas las oraciones están en tiempo presente o pasado simple del modo indicativo, y lo mismo sucede con las dos últimas oraciones del extracto. Las oraciones en presente simple representan ya sea el hallazgo científico en sí:

- a) *Berries and corn that **are** cultivated without pesticides **contain** a significantly greater amount of polyphenolic antioxidants than conventionally grown fruits and vegetables.*

o bien expresan alguna definición o generalización que forma parte del conocimiento compartido por la comunidad científica involucrada:

- b) *When plants **are stressed**, they **produce** higher levels of the bitter tasting polyphenolics and drive away pests.*

Por su parte las oraciones en tiempo pasado representan el relato de los descubrimientos y pasos seguidos por los investigadores para llegar a sus conclusiones:

- c) *The researchers [...] **found** that the produce grown organically or sustainably [...] **measured** higher levels of ascorbic acid, or vitamin C, as well.*
- d) *The fruit and corn **were grown** in matched plots by a farm in Oregon, then **were frozen, freeze-dried or air-dried** before the nutrients were measured.*

En cambio en el tercer párrafo, exceptuando las dos últimas oraciones, se da una situación totalmente diferente: aparece la duda y la hipótesis para expresar cuestiones sobre las que no se ha arribado aún a una conclusión fehaciente:

- e) *While researchers **know** that a diet high in polyphenolics **can reduce** the risk of some cancers and heart disease, they **aren't sure** how.*
- f) *Mitchell **hypothesized** that crops grown without pesticides or herbicides **might make** more polyphenolics.*

Este último ejemplo en particular, muestra cómo a través del uso de un verbo como “hipotetizar” y el modal “podría” se expresa una idea cuyo significado resulta más que tentativo desde el punto de vista que analizamos aquí.

Extracto 2 El segundo ejemplo es el extracto de un texto que apareciera en la página web de noticias del *M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology)*, en la que suelen publicarse avances científicos recientes. El tema del artículo, tomado de los textos para ingeniería química y electrónica, es un nuevo material que podría mejorar la potencia de las baterías de los dispositivos electrónicos. Como podemos observar, a lo largo del mismo el discurso va fluctuando entre lo que es información cierta, conocimiento compartido y pasos llevados a cabo en la investigación, e información incierta, hipótesis, propuestas para futuras pruebas e investigaciones (subrayado en el texto). La forma en que se manifiestan estos dos tipos de información en el texto ofrece algunos puntos interesantes para trabajar en clase:

- 1) uso de *could* como forma de pasado del *can* en (a) y como condicional expresando una posibilidad algo remota en (b).
- 2) uso de la forma *were* como pasado de *to be* en (c) y como forma del subjuntivo en (d)
- 3) la presencia de los investigadores en el discurso, en expresiones que transmiten mayor o menor grado de certeza como: *Lee says* (e); *Hammond suggests* (f)
- 4) expresiones que dejan la puerta abierta a la duda como: *This could eventually open the possibility / Some uncertainties remain, however* (g).

**Enhancing the power of batteries.** MIT team finds that using carbon nanotubes in a lithium battery can dramatically improve its energy capacity. David L. Chandler, MIT News Office

Batteries might gain a boost in power capacity as a result of a new finding from researchers at MIT. They found that using carbon nanotubes for one of the battery's electrodes produced a significant increase — up to tenfold — in the amount of power it (a) could deliver from a given weight of material, compared to a conventional lithium-ion battery. Such electrodes might find applications in small portable devices, and with further research might also lead to improved batteries for larger, more power-hungry applications.

To produce the powerful new electrode material, the team used a layer-by-layer fabrication method, in which a base material is alternately dipped in solutions containing carbon nanotubes that have been treated with simple organic compounds that give them either a positive or negative net charge. When these layers are alternated on a surface, they bond tightly together because of the complementary charges, making a stable and durable film. [...]

#### **Powerful and stable**

Lithium batteries with the new material demonstrate some of the advantages of both capacitors, which can produce very high power outputs in short bursts, and lithium batteries, which can provide lower power steadily for long periods, Lee says (e). [...]

The electrodes the team produced had thicknesses up to a few microns, and the improvements in energy delivery only (c) were seen at high-power output levels. In future work, the team aims to produce thicker electrodes and extend the improved performance to low-power outputs as well, they say. [...]

In its present form, the material might have applications for small, portable electronic devices, says Shao-Horn, but if the reported high-power capability (d) were demonstrated in a much thicker form — with thicknesses of hundreds of microns rather than just a few — it might eventually be suitable for other applications such as hybrid cars.

While the electrode material was produced by alternately dipping a substrate into two different solutions — a relatively time-consuming process — (f) Hammond suggests that the process (b) could be modified by instead spraying the alternate layers onto a moving ribbon of material, a technique now being developed in her lab. (g) This could eventually open the possibility of a continuous manufacturing process that could be scaled up to high volumes for commercial production, and could also be used to produce thicker electrodes with a greater power capacity. "There isn't a real limit" on the potential thickness, Hammond says. "The only limit is the time it takes to make the layers," and the spraying technique can be up to 100 times faster than dipping, she says.

(g) Some uncertainties remain, however. "The electrochemical performance data presented in the article may only be valid for relatively thin films with no packaging," Gogotsi says, pointing out that the measured results were for just the individual electrode, and results might be different for a whole battery with its multiple parts and outer container. "The question remains whether the proposed approach will work for much thicker conventional electrodes, used in devices that are used in hybrid and electric cars, wind power generators, etc." But, he adds, if it

(fuente: <http://web.mit.edu/newsoffice/> June 18, 2010)

El trabajo en clase con un texto como este, incluirá actividades que apunten a la comprensión de la información transmitida y que incluya no solo el contenido conceptual, sino también una interpretación clara de la distinción entre lo hechos y las hipótesis. Esta interpretación además

conllevará un trabajo lingüístico profundo en cuanto al análisis de las estructuras y vocabulario que se utiliza para expresar cada uno de estos valores semántico-discursivos.

#### A modo de cierre:

En este breve trabajo quisimos compartir un enfoque hacia el tratamiento de *hedging* en el discurso científico a partir de un par de ejemplos de textos de divulgación usados en los cursos de IPE para algunas de las áreas técnicas de nuestra universidad. La propuesta no pretende ser novedosa ni demasiado original; la intención real es la de traer a la luz un aspecto de los textos con los que trabajamos en nuestros cursos, que muchas veces queda relegado a un segundo plano, por falta de tiempo y otras urgencias.

A esta altura, el lector podrá legítimamente preguntarse si en un curso anual de lectura en inglés con fines específicos – académicos en particular, los estudiantes alcanzan un grado de comprensión tal que les permita distinguir estas sutilezas en el discurso científico que forma parte su material de clase. Resulta difícil ofrecer una respuesta absolutamente certera a esta pregunta. De todos modos y tal como lo expresa al respecto Salager-Meyer (1997) “*The hope is that these exercises will enable learners to use their limited linguistic resources to achieve greater delicacy of meaning*”, y éste es sin dudas, un objetivo que para cualquier docente de lenguas extranjeras vale la pena perseguir.

#### Referencias Bibliográficas:

- Dudley-Evans & St.John (1998) *Developments in English for Specific Purposes*. CUP
- Falahati R. “The use of hedging across different disciplines and rhetorical sections of resarch articles” [www.sfu.ca/gradlings/NWLC\\_Proceedings/falahati99-112.pdf](http://www.sfu.ca/gradlings/NWLC_Proceedings/falahati99-112.pdf)
- Huddleston & Pullum, (2002) *The Cambridge Grammar of the English Language* CUP
- Hyland K. (1994) “Hedging in Academic writing and EAP textbooks” *English for Specific Purposes* Vol 13, No.3, pp 239-259.
- Jordan R.R. (1997) *English for Academic Purposes* - CUP
- McCarthy & O’Dell (2008) *Academic Vocabulary Use* - CUP
- Salager-Meyer, F & C. (1995) “I think that perhaps you should: A study hedges in written scientific discourse”  
[http://eca.state.gov/education/engteaching/pubs/BR/functionalsec3\\_8.htm](http://eca.state.gov/education/engteaching/pubs/BR/functionalsec3_8.htm)
- Skelton J. (1988) “The care and maintenance of hedges”, *Oxford ELT Journal*, Volume 42, Issue 1, Pp. 37-43