

Aspectos discursivos en los manuales de instrucción de aviación escritos en un lenguaje controlado: una propuesta de formalización

Ana Díaz-Galán
María del Carmen Fumero-Pérez

Instituto Universitario de Lingüística Andrés Bello (INULAB)
Universidad de La Laguna (ULL)

En este trabajo exponemos los procesos que el analizador sintáctico ARTEMIS (Automatically Representing Text via an Interlingual-Based System) ejecuta para poder realizar un análisis efectivo de no solo de las propiedades morfológicas y sintácticas generales de un texto, sino también de sus características discursivas y de género. Con este fin, analizaremos un corpus de textos escritos en el lenguaje controlado ASD-STE100 que forman parte de los manuales de instrucciones de la compañía aérea Airbus. ASD-STE100 es un lenguaje controlado natural empleado en el campo de la aviación que se caracteriza por presentar una sintaxis, vocabulario y estilo simplificados en comparación con el inglés natural; con su uso se persigue evitar la ambigüedad y hacerlos accesibles a posibles lectores no angloparlantes. Al tratarse de manuales de instrucciones, nuestro corpus presenta características propias de este género, entre ellas, una estructura propia y funciones retóricas específicas; en este capítulo revisaremos las características genéricas de los textos que conforman nuestro corpus y mostraremos cómo se pueden adaptar los mecanismos de la base de conocimiento FunGramKB y de la herramienta ARTEMIS para el tratamiento de un tipo de discurso específico: los manuales de instrucciones de aviación.

Palabras clave: géneros instructivos, manuales de instrucción, lenguaje controlado natural, FunGramKB, procesamiento de lenguaje, analizador sintáctico ARTEMIS

In this chapter we present the processes which ARTEMIS (Automatically Representing Text via an Interlingual-Based System) executes to be able to realize an effective analysis, not only of the general morphological, and syntactic properties of a text but also of its discursive and genre characteristics. With this aim we will analyze a corpus of texts written in the controlled natural language ASD-STE100 which are part of the instruction manuals employed by the aviation company Airbus. ASD-STE100 is a simplified version of English where syntax, vocabulary, and style are restricted in order to make the texts unambiguous and accessible to an audience of non-English speaking readers. Instruction manuals can be characterized as instructional genres presenting, therefore, a distinctive structure and genre specific rhetorical functions. In this chapter we will revise the general discursive

characteristics of the texts in our corpus with the aim of formalizing them by means of the tools already available in the FunGramKB knowledge base and the ARTEMIS parser.

Keywords: instructional genres, instructions manuals, natural controlled language, ASD-STE100, FunGramKB, language processing, ARTEMIS parser.

Introducción

El procesamiento de textos es una tarea imbricada ya en la vida cotidiana y necesaria en ciertos ámbitos industriales. En este capítulo nos centraremos en el procesamiento de un tipo específico de documentos, los manuales de instrucción para el mantenimiento aeronáutico redactados en un lenguaje simplificado –el estándar ASD-STE100- con la finalidad de desarrollar la herramienta de análisis sintáctico ARTEMIS (Periñán-Pascual y Arcas Túnez, 2014). Esta aplicación, que es parte de la base de conocimiento FunGramKB (Periñán-Pascual, 2013; Periñán-Pascual & Arcas Túnez, 2010, 2011), dispone en su componente de análisis sintáctico (el Entorno de Desarrollo Gramatical o EDG) de reglas léxicas (Fumero-Pérez y Díaz Galán, 2019), aquellas que le permiten describir las palabras funcionales de una lengua, en este caso el inglés, así como de reglas sintácticas con las que analizar la estructura interna de los sintagmas (Cortés-Rodríguez, 2016), la de las oraciones simples (Díaz-Galán, 2018) y la de las oraciones complejas (Martín-Díaz y González-Orta, 2020). La interconexión con otro de los componentes de FunGramKB, el Gramaticón, le permite, además, integrar en su análisis el significado no estrictamente composicional o construccional por medio de reglas construccionales. Estas facilitan la formalización de estructuras construccionales en los cuatro niveles -argumental, implicacional, ilocutivo y discursivo- postulados por el Modelo Léxico Construccional (LCM, Ruiz de Mendoza y Mairal Usón, 2008; Mairal Usón y Ruiz de Mendoza, 2009), uno de los dos modelos lingüísticos que inspira el diseño de ARTEMIS junto con la Gramática del Papel y la Referencia (Van Valin y LaPolla, R., 1997; Van Valin, 2005).

Aunque ARTEMIS es un analizador sintáctico, para lograr una representación profunda, para la transducción del significado, tiene acceso también al conocimiento semántico. A través de un lenguaje común, COREL (Conceptual, Representación Language, Perrián-Pascual y Mairal-Usón, 2010), la aplicación está conectada con las Ontologías de FunGramKB: de los postulados de significado de la Ontología Nuclear obtiene el conocimiento general, mientras que el conocimiento especializado de un campo, póngase por caso el de la aviación (Felices-Lago y Alameda-Hernández, 2017), se deriva de las denominadas Ontologías Satélite. FunGramKB posee, además, otros dos módulos semánticos: uno destinado a recopilar el conocimiento del mundo o enciclopédico, el Onomasticón y otro, el Cognicón, que almacena el conocimiento procedimental por medio de guiones inspirados en el trabajo de Schank y Abelson (1977) y de Allen (1983). Es precisamente este último componente el que creemos que puede complementar el análisis de la herramienta ARTEMIS. El procesamiento oracional -aun contemplando en parte el significado pragmático por medio del análisis construccional- quedaría incompleto si se obviara el componente discursivo que es fundamental para procesar ciertos tipos de texto en los que la macroestructura genérica juega un papel relevante, como es el caso de los manuales de instrucción que tratamos aquí. Nos proponemos, por tanto, demostrar que la conjunción del procesamiento léxico, sintáctico y construccional, junto con la formalización de la macroestructura discursiva por medio del Cognicón, puede proporcionar una mejor representación del tipo de texto analizado. Con este fin, en las secciones que siguen abordaremos las características discursivas de los textos que nos sirven de corpus, los aspectos en los que ARTEMIS puede procesarlos y cómo complementar esta herramienta con el Cognicón de FunGramKB.

Manuales de instrucción de Airbus: Uso de un lenguaje controlado y características de género

El estudio que presentamos emplea un corpus integrado por los manuales de instrucción empleados por la compañía aeronáutica Airbus¹. Estos manuales tienen dos características principales: la primera es que están escritos utilizando un lenguaje controlado natural, en este caso el denominado ASD-STE100, y, la segunda, es que al tratarse de un discurso especializado y, por tanto, con una finalidad concreta, estos textos pueden ser caracterizados desde el punto de vista del género discursivo al que pertenecen: el de los géneros instructivos o procedimentales. Ambas condiciones son relevantes para la formalización que requiere su análisis computacional ya que, gracias a ellas, en teoría, se sortea el problema que entraña la variación inherente al habla espontánea y se facilita la formalización en un primer estadio de desarrollo de nuestro analizador sintáctico.

Los lenguajes controlados naturales se utilizan en la redacción de documentos en aquellas áreas en las que es necesario establecer una comunicación que evite la ambigüedad y la imprecisión, como es el caso de la aviación. Estos lenguajes son una versión regulada en términos de léxico, sintaxis y estilo de una lengua natural (Khun, 2014; Ryan 2018), que generalmente es el inglés, por ser el medio de comunicación más habitual en el ámbito científico-técnico (existen, no obstante, propuestas de lenguajes controlados en otras lenguas, entre ellas el español (Gobbi, 2019)). El estándar ASD-STE100 es uno de los lenguajes controlados más comúnmente utilizados en la industria; la especificación en la que se regula la escritura técnica en este lenguaje (Issue 7, Aerospace and Defence Industries Association of Europe, 2017), entre otras disposiciones, establece en un diccionario qué palabras y qué variantes morfológicas de estas

¹ Los textos analizados pertenecen a un corpus compuesto por 2,480 archivos y 687,345 tokens (Felices-Lago y Alameda Hernández, 2017) correspondientes a los manuales de instrucción y cedidos por la compañía Airbus, Sevilla.

pueden emplearse en la escritura técnica, asimismo, y más relevante para nosotros, establece reglas para redactar los textos que conciernen a aspectos formales tales como el número máximo de palabras por oración o de oraciones por párrafo y a otras más discursivas que sistematizan la redacción de los tipos de texto más frecuentemente asociados a los manuales de instrucción: las instrucciones, las descripciones y los avisos o advertencias.

Desde un punto de vista discursivo, los manuales de instrucción son textos perlocutivos, es decir, están destinados a provocar una respuesta en el lector, en este caso la realización de tareas de mantenimiento en aeronaves. Asimismo, los manuales de instrucción se pueden describir como un género tal y como lo entiende Swales (1990): tienen una finalidad definida y conocida por la comunidad que las emplea, así como unas formas estables que se asocian con una estructura esquemática y unas funciones retóricas conducentes a lograr un propósito final. Es este propósito final lo que diferencia a los denominados géneros procedimentales de otros géneros; si en el de caso de las recetas es proporcionar las instrucciones necesarias para preparar un plato o una medicina (Taavitsainen 2001:86), en el de los manuales de instrucción aeronáutica sería el de completar una tarea de mantenimiento específica para la aviación; los entendemos, por tanto, como un género técnico. En cuanto su estructura esquemática, Sharpe (2014) defiende que los textos instructivos se caracterizan por presentar tres elementos o, en términos de Swales (1990), movimientos: un estadio inicial o de orientación, en el que se prepara al lector para realizar la tarea en cuestión; un segundo movimiento de ejecución en el que se especifican las acciones que se han de llevar a cabo y un movimiento final de consolidación destinado a comprobar la ejecución de las tareas (Tabla 1).

Tabla 1: Elementos de la estructura macrogenérica. Sharpe, M. (2014). Language forms and rhetorical functions in technical instructions. *English for Special Purposes World*, 43(15).

ORIENTACIÓN	Familiariza al usuario con el sistema y los procesos/acciones que el usuario debe realizar para comenzar el procedimiento
EJECUCIÓN	Describe las acciones que el usuario puede o debe llevar a cabo durante la realización de la tarea.

CONSOLIDACIÓN	Describe las acciones que el usuario puede o debe llevar a cabo para evaluar las acciones realizadas y asegurar en éxito en la realización de la tarea
---------------	--

De acuerdo con Sharpe (2014), estos bloques se corresponden con distintas funciones retóricas: orientación/familiarización (informa acerca del sistema), instrucción (explica los pasos a seguir), facilitación/optimización (introduce métodos que facilitan la tarea), opción (ofrece procedimientos alternos) y validación (explica las consecuencias positivas o negativas de completar un procedimiento).

Los textos instructivos que conforman nuestro corpus parecen ajustarse también a este patrón general, aunque para dar cuenta de su estructura específica, creemos que es necesario describir los estadios intermedios -pasos en la terminología de Swales (1990)- que encontramos en ellos. Así, consideramos que la estructura macrogenérica de nuestros textos se puede resumir con los movimientos y pasos que aparecen en la tabla 2 (véase Apéndice):

Tabla 2: Elementos de la estructura macrogenérica de los textos instructivos de Airbus. Díaz-Galán y Fumero-Pérez, este volumen.

Movimientos	Pasos
ORIENTACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del procedimiento 2. Contexto: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Marco Legal 2.2 Propósito del procedimiento 2.3 Origen del procedimiento 3. Instrucciones de seguridad (apertura) <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Validación (advertencia)
EJECUCIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del procedimiento 2. Condiciones previas 3. Ejecución
CONSOLIDACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validación (advertencia) 2. Instrucciones de seguridad (cierre)

En cuanto a las funciones retóricas, aunque en el análisis hemos hallado todas las mencionadas por Sharpe, en nuestra opinión, sería necesario modificar la función de validación, ya que cuando esta aparece siempre indica consecuencias negativas, convirtiéndose *de facto* en una advertencia; una función inherente a este tipo de texto, tal y como recoge la especificación

ASD-STE100, donde se distingue entre las advertencias que entrañan un riesgo para el operario y aquellas que lo entrañan para el material. Los que siguen son algunos ejemplos de las funciones retóricas halladas en el corpus:

- (1) Orientación: There are two connector brackets (45) for each shock absorber.
- (2) Instrucción: Put the safety barrier in position.
- (3) Opción: As an alternative, a decreased tire pressure (weight-on-wheels) can be used to prevent too much wear at the tire tread-crown only when these three conditions occur.
- (4) Facilitación/optimización: If these parts are missing, you must send the equipment to the maintenance shop for an adjustment.
- (5) Validación: Advertencia (daño a cosas): If you do not obey this instruction, damage to the electrical harnesses can occur.
- (6) Validación: Advertencia (daño a personas): High pressure air can cause damage to your eyes.

A nuestro parecer, de estas funciones retóricas, las más relevantes para la caracterización de los manuales de instrucción por su centralidad serían la orientación (denominación e información acerca de los procesos), la validación (las advertencias) y, obviamente, la instrucción. Respecto a esta última, con vistas a su procesamiento computacional, es importante mencionar que los textos instructivos, además de ajustarse a los elementos macroestructurales ya descritos, se rigen por el principio de iconicidad (Croft, 1990; Givón, 1991): aquel por el cual los humanos entendemos que, en una secuencia, el orden en que se suceden las proposiciones refleja el orden temporal en el que estas ocurren, han ocurrido o, en el caso de las instrucciones, deben ocurrir. Valga como ejemplo de ello la secuencia de instrucciones conducentes al procedimiento de extracción de un componente eléctrico descrito en (7) y con el que nos proponemos demostrar que FunGramKB posee las herramientas para su procesamiento.

(7) Removal of the MLG 1M Electrical-Harness.

(7.1) Remove the 1M electrical harness (2) from the kneeling actuator (5) area:

(7.2) Disconnect the 1M electrical-harness connector (6) from the kneeling actuator connection (4).

(7.3) Put a CAP-BLANKING on the disconnected electrical connector(s).

(7.4) Remove the nut (22) from the screw (21) of the clamp of the kneeling actuator (5).

(7.5) Discard the nut (22).

El análisis formal de ARTEMIS

Como en cualquier otro tipo de género, los manuales de instrucción presentan características formales que sirven como indicadores de los elementos estructurales y de las funciones retóricas asociadas a ellas. Gracias al diseño de las reglas léxicas, sintácticas y construccionales almacenadas en el EDG, ARTEMIS puede analizar estos elementos formales y marcar, no sólo su función sintáctica, sino la discursiva o la pragmática, de forma que esto se refleja en la representación final de las oraciones. En (8) podemos ver una de dichas representaciones finales, una estructura lógico-conceptual o CLS en sus siglas inglesas, donde resaltamos cómo, entre otras cosas, se marca la fuerza ilocutiva declarativa y las construcciones de las que participa la oración procesada, así como su transducción a lenguaje COREL:

(8)

Lenguaje natural:	Louise had baked a cake for the kids (Fumero-Pérez y Díaz-Galán, 2017:38)
CLS	<IF ^{DECL} <TENSE ^{PAST} <CONSTR_L1 ^{FBEN} <CONSTR_L1 ^{KER2} <AKT ^{CACC} < [+BAKE_00(%LOUISE_00-Agent,+CAKE_00-Referent,+CHILD_00-Beneficiary)]>>>>>>
Extended COREL Scheme	+(e1: +BAKE_00 (x1: %LOUISE_00) _{THEME} (x2: +CAKE_00) _{REFERENT} (f1: (e2: +DO_00 (x1) _{AGENT} (e1) _{REFERENT} (f2: +CHILD_00) _{BENEFICIARY})) _{PURPOSE})

Para llegar a este tipo de representación ARTEMIS codifica los marcadores que encuentra en cada uno de los niveles de análisis y los va unificando (Mairal-Usón y Cortés-Rodríguez, 2017)

hasta llegar a la representación final. Esta suma de características comienza desde el nivel de las palabras funcionales. Así, si la función retórica más importante de los manuales es precisamente dar instrucciones, atendiendo a su forma, vemos que en ASD-STE100 estas órdenes se pueden formular bien como oraciones imperativas, tal y como vimos en (7), bien como declarativas que contengan modales deónticos (10). ARTEMIS puede dar cuenta de las primeras por medio de reglas sintácticas como (9) que ha sido diseñada para una oración imperativa monotransitiva:

(9) Regla sintáctica de una oración imperativa positiva

Ej. (7.2) Discard the nut.

CORE [akt=?, concept=?, emph=?, **iloc=imp**, mod=?, neg=?, recip=?, reflex=?, sta=?, t=?, tpl=?]-> **NUC** [agr1=num, agr2=per, concept=?, **iloc=imp**, recip=?, reflex=?, tpl=?]
ARG[concept=?, macro= A | U | n, num=?, per=?, role=attribute | goal | instrument
| location | manner | origin | referent | result | theme, tpl=?, var= y]

Otra manera de formular órdenes es por medio de oraciones declarativas que presenten algunos de los verbos modales aprobados en ASD-STE100, por ejemplo “must”:

(10) You must hold the hose.

Para analizar esta oración, ARTEMIS debe primero procesar la regla léxica (11) que le indica que “must” es un modal con valor deóntico de obligación, lo que más tarde será incorporado en la regla de la oración declarativa:

(11) Regla léxica de “must”: **MODD** [iloc=dec, mod=**obl**] (Fumero-Pérez y Díaz-Galán, 2019)

Por su parte, otro de los elementos centrales de estos texto, las advertencias, en nuestro corpus se expresan a) como oraciones declarativas que contienen verbos modales, véase (6); b) como declarativas complejas precedidas por clausulas adverbiales, véase (5), o c) como oraciones encabezadas por las locuciones “make sure that” o “be very careful when”. Mientras que el

mismo análisis léxico que acabamos de utilizar para (10) valdría para el primer caso, para el segundo y tercer supuesto un mero análisis sintáctico de estas oraciones complejas -aunque ha sido ya realizado (Martín-Díaz y González-Orta, 2020)- no es suficiente para dar cuenta de su significado pragmático y, por ello, hemos recurrido a su descripción como estructuras no composicionales o construcciones. Así, en una investigación previa (Díaz-Galán y Fumero-Pérez, 2020) proporcionamos la descripción semántica y los marcadores formales que caracterizan a los dos tipos de advertencia que hemos hallado en el corpus (Tabla 3).

Tabla 3. Elementos de la estructura macro-genérica de los textos instructivos de Airbus. Díaz-Galán y Fumero-Pérez (2020)

<p><i>Advertencias- Tipo 1:</i> Descripción: “el hablante pide al oyente que no haga algo porque es peligroso” Realización: Imperativos negativos (<i>do not</i>), condicionales negativos (<i>if you do not</i>) Ejemplo: If you do not obey these precautions, there is a risk of explosion.</p>
<p><i>Advertencias- Tipo 2:</i> Descripción “el hablante aconseja al oyente que haga algo con la finalidad de evitar un peligro” Realización: “make sure that”, “be careful when” Ejemplo: Be very careful when the retraction actuator is unlocked.</p>

Nuestra propuesta para la descripción de estas oraciones de advertencia, que son actos de habla indirectos, y, como tales, problemáticos para el procesamiento, ha sido describirlos como construcciones illocutivas o de nivel 3 según el LCM; lo que, tras su incorporación al Gramaticón, creemos que permitirá su detección y análisis. Para dar cuenta de los textos instructivos, faltaría, entonces, dar cuenta de otro sus elementos definitorios: su iconicidad. Como sabemos ya, en un manual de instrucciones la secuencia en que deben seguirse las órdenes es muy relevante para la correcta realización del procedimiento. Mientras que en lenguaje natural es habitual reflejar esta secuencia por medio de marcadores temporales, sin embargo, los textos redactados según el estándar ASD-STE100 prescinden mayoritariamente de tales marcadores discursivos, siendo “then” (12) y “also” (13) los únicos permitidos.

(12) For the L and R aft WoW sensors, do a search of the Parameter Names that follow.

Then, select the applicable parameters.

(13) Do a visual inspection of the NLG torque-link assembly for signs of damage or corrosion. Also examine that it is correctly attached

Nuestra propuesta de análisis para dichos conectores consiste en proponer una regla sintáctica

(14) que postula un nivel de análisis superior a la oración: el texto. Este mismo nivel es utilizado también por Martín-Díaz y González-Orta (este volumen) para dar cuenta de las oraciones compuestas.

(14) TEXT →[S] CONJUNCT [S]

Salvando la excepción recién mencionada, la comprensión de las instrucciones se fía a la inferencia y, por tanto, a su iconicidad, como ya vimos en (7). Para el procesamiento computacional es importante, por tanto, poder dar cuenta de dicha secuencia, y por ello creemos que es necesario complementar el análisis sintáctico de ARTEMIS con el análisis discursivo que puede llevarse a cabo mediante el Cognición.

El Cognición de FunGramKB

El Cognición (Periñán-Pascual y Arcas Túnez, 2010; Periñán-Pascual, 2012) es el componente semántico de FunGramKB encargado de formalizar modelos situacionales de bajo nivel o contextuales (Ruiz de Mendoza, 2007). Este módulo almacena el conocimiento procedimental describiéndolo a través de esquemas conceptuales que dan cuenta de una secuencia temporal de acciones estereotípicas. Mientras que la descripción estructural se inspira en los guiones de Schank y Abelson (1977), la descripción temporal de eventos se realiza siguiendo las premisas del modelo de intervalos de Allen (1983). El Cognición contiene guiones simples y complejos:

los primeros consisten en una secuencia de eventos única; los segundos contienen sub-guiones, es decir, se componen de más de un guión. El ejemplo más comúnmente empleado para ilustrar un guión simple sería el de pagar en efectivo (@PAY_CASH, Garrido García y Ruiz de Mendoza, 2011), mientras que acudir a un restaurante (@EATING_AT_RESTAURANTS, Perrián-Pascual 2012), en cambio, sería un guión complejo por necesitar varios guiones simples para su realización (@PAY_CASH_00 o @PAY_CARD_00). En la figura 1 puede verse una imagen del Cognición de FunGramKB en la que aparece un guión simple estereotípico para la elaboración de la receta @COOKING_OREGANO_LEMON_CHICKEN_00. La descripción requiere de los siguientes apartados: título del guión; el propio guión expresado por medio de proposiciones o predicaciones enumeradas y formuladas en lenguaje COREL; el orden temporal en que estas predicaciones se suceden; el contexto específico en el que deben entenderse; una indicación acerca del contexto cultural, y, por último, una descripción en lenguaje natural.

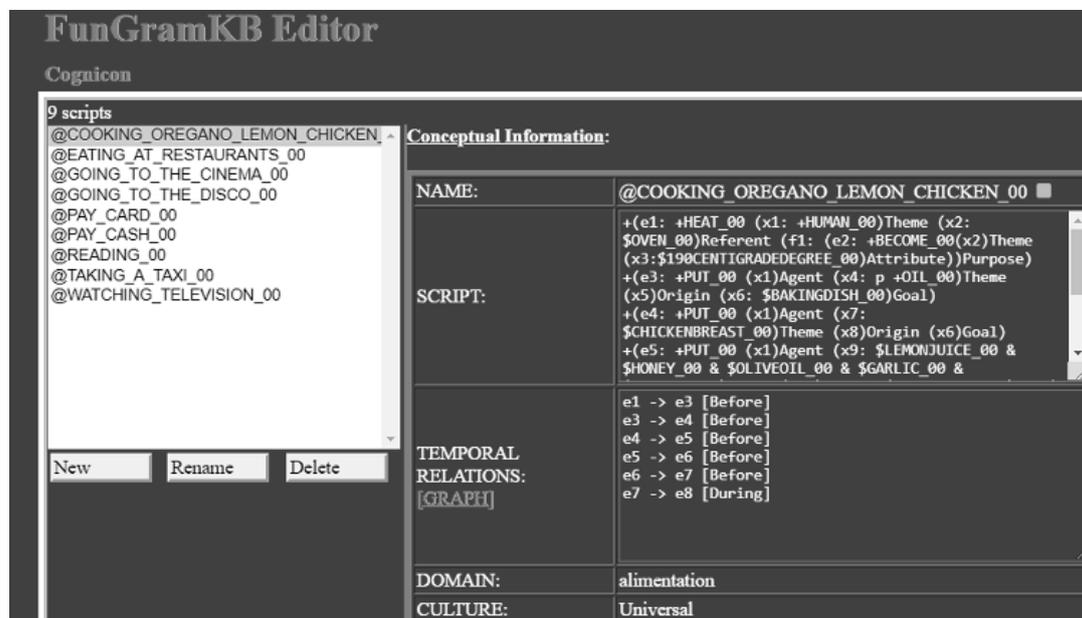


Figura 1: Captura de pantalla del Cognición de FunGramKB (Perrián-Pascual, 2012)

Al tratarse de un texto instructivo, creemos este mismo tipo de gui3n puede utilizarse para dar cuenta de los procedimientos y secuencias de instrucciones en los textos de Airbus. El que aparece en la tabla 4, ser3a nuestra propuesta para la secuencia de extracci3n del componente el3ctrico descrito en (7). La ejecuci3n del proceso, que hemos denominado @REMOVAL_OF_THE_1MLG_ELECTRICAL_HARNESS_EXECUTION_00, se ha descrito como cinco proposiciones (e1-e5) formuladas por medio del concepto ontol3gico +MOVE_00, lo que implica cuatro roles tem3ticos explicitados o no: un agente responsable del movimiento; un tema, la entidad transferida; un origen desde el que comienza el desplazamiento, y una meta, el lugar de destino. Los participantes en la proposici3n se formulan por medio de la notaci3n x1-xn, lo que permite indicar la correferencia utilizando la coindizaci3n

. En cuanto a la secuencia temporal, esta se describe como un proceso simple en el que un evento debe ocurrir antes que el siguiente. Por 3ltimo, se indica el dominio espec3fico de aplicaci3n del concepto y su expresi3n en lenguaje natural.

Tabla 4: “Procedimiento de retirada del arn3s el3ctrico MLG_1M”. Propuesta de gui3n simple para el Cognici3n de FunGramKB. D3az-Gal3n y Fumero-P3rez (este volumen).

FunGramKB Cognici3n	
Conceptual Information:	
NAME:	@ REMOVAL_OF_THE_1MLG_ELECTRICAL_HARNESS_EXECUTION_00
SCRIPT	<p>+(e1: +MOVE_00 (x1: +HUMAN_00)Agent (x2: +MLG_1M_ELECTRICAL_HARNESS_00)Theme (x4)Location (x3:+KNEELING_ACTUATOR_00)Origin (x4)Goal (f1: (e2: +HAVE_00 (x3)Theme (x2)Referent))Condition (f2: (e3: n +HAVE_00 (x3)Theme (x2)Referent))Result (f3: (e4: +HAVE_00 (x4)Theme (x2)Referent))Purpose)</p> <p>+(e2: +MOVE_00 (x1: +HUMAN_00)Agent (x2:+MLG_1M_ELECTRICAL_HARNESS_CONECTOR_00)Theme (x4)Location (x3)Origin (x5: \$ KNEELING_ACTUATOR_CONNECTION)Goal (f1: (e2: +HAVE_00 (x3)Theme (x2)Referent))Condition (f2: (e3: n +HAVE_00 (x3)Theme (x2)Referent))Result (f3: (e4: +HAVE_00 (x4)Theme (x2)Referent))Purpose)</p> <p>+(e3: +MOVE_00 (x1:+HUMAN_00)Agent (x6: +CAP_BLANKING_00)Theme (x5)Location (x3)Origin (x2:+ELECTRICAL_HARNESS_CONNECTOR_00)Goal (f1: (e2: +BE_02 (x6)Theme (x2)Location (f2: +ON_00)Position))Result)</p> <p>+(e4: +MOVE_00 (x1: +HUMAN_00)Agent (x7:+ NUT_00)Theme (x4)Location (x3: \$SCREW_OF_THE_CLAMP_OF_THE_KNEELING</p>

	_ACTUATOR_00)Origin (x4)Goal (f1: (e2: +HAVE_00 (x3)Theme (x7)Referent))Condition (f2: (e3: n +HAVE_00 (x3)Theme (x7)Referent))Result (f3: (e4: +HAVE_00 (x4)Theme (x7)Referent))Purpose) + (e5: +MOVE_00 (x1: +HUMAN_00)Agent (x7:+ NUT_00)Theme (x4)Location (x3)Origin (x4)Goal (f1: (e2: +HAVE_00 (x3)Theme (x2)Referent))Condition (f2: (e3: n +HAVE_00 (x3)Theme (x2)Referent))Result (f3: (e4: +HAVE_00 (x4)Theme (x7)Referent))Purpose)
TEMPORAL RELATIONS:	e1 -> e2 [Before] e2 -> e3 [Before] e3 -> e4 [Before] e4 -> e5 [Before]
DOMAIN:	Aviation
CULTURE:	Universal
DESCRIPTION:	Remove the 1M electrical harness (2) from the kneeling actuator (5) area: Disconnect the 1M electrical-harness connector (6) from the kneeling actuator connection (4). Put a CAP-BLANKING on the disconnected electrical connector(s). Remove the nut (22) from the screw (21) of the clamp of the kneeling actuator (5). Discard the nut (22).

Este sistema de notación valdría de igual manera para describir no solo la ejecución de otros procedimientos específicos, sino también para dar cuenta de cada uno de los estadios que hemos descrito como inherentes al género. De esta forma es posible también describir un guión para las instrucciones de seguridad de apertura o de cierre (@SECURITY_INSTRUCTIONS_00 o @SECURITY_INSTRUCTIONS_01); para la validación (@VALIDATION_00) o de cualquier otro elemento necesario para describir la macroestructura de cada uno de los procedimientos (véase Apéndice). Creemos que esto permitiría crear un repositorio de guiones procedimentales, que a su vez, podrían combinarse en guiones complejos que dieran cuenta cada una de las operaciones de mantenimiento; crearíamos de esta manera un Cognición Satélite para los procedimientos específicos de la aviación. El trabajo del analizador ARTEMIS sería entonces procesar el contenido de las oraciones, para una vez traducidas a esquemas COREL dotarlos de contenido y enlazarlos, por medio del nivel TEXTO a los distintos guiones de este Cognición específico.

Conclusión

Aunque de forma muy sucinta, en estas páginas hemos tratado de mostrar cómo la herramienta de análisis sintáctico ARTEMIS posee la granularidad necesaria para detectar el significado pragmático a nivel léxico y trasladarlo al oracional. Asimismo hemos visto cómo este análisis se ve enriquecido por su conexión con la base de conocimiento FunGramKB, que le permite incorporar al análisis sintáctico un componente semántico composicional y también no composicional. La que hemos presentado aquí es una propuesta para establecer un enlace con otro de los componentes de dicha base, el Cognición que valdría para dar cuenta de la macroestructura genérica, al menos de los textos procedimentales que componen nuestro corpus.

Referencias bibliográficas:

- Aerospace and Defence Industries Association of Europe. (2017). ASD-STE Simplified Technical English Specification STE-100. International specification for the preparation of technical documentation in a controlled language. Issue 7, January 2017. Brussels
- Allen, J. F. (1983). Maintaining knowledge about temporal intervals. *Communications of the ACM*, 26 (11), 832-843.
- Cortés-Rodríguez, F. (2016). Towards the computational implementation of Role and Reference Grammar: Rules for the syntactic parsing of RRG phrasal constituents. *Círculo de lingüística aplicada a la comunicación*, 65, 75-108.
- Croft, W. (1990). *Typology and Universals*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Díaz-Galán, A. (2018). Deep Parsing for the aviation industry: Adjusting ARTEMIS for parsing simple clauses in ASD STE-100. *Voprosy Kognitivnoy Lingvistiki*, 3, 83-96.

- Díaz-Galán, A. y Fumero-Pérez, M.C. (2020). An Account of Constructions in ASD-STE100: Formalizing Non-propositional Meaning in Aviation Instructional Texts. *RAEL: Revista de Electrónica de Lingüística*. 19.1, 24-41.
- Felices-Lago, A. y Alameda-Hernández, A. (2017). The process of building the upper-level hierarchy for the aircraft structure ontology to be integrated in FunGramKB. *Revista de Lenguas para Fines Específicos*, 23(2), 86-110.
- Fumero-Pérez, M. C y Díaz-Galán, A. (2017). The interaction of parsing rules and argument –predicate constructions: implications for the structure of the Grammaticon in FunGramKB. *Revista de Lingüística y Lenguas Aplicadas*, 12, 33-44.
- Fumero-Pérez, M.C y Díaz-Galán, A. (2019). Designing the Lexical Rules for the Parsing of ASD-STE100 Function Words in ARTEMIS from a Role and Reference Grammar Perspective. *Journal of English Studies (JES)* 17,149-174.
- Garrido García, N. y Ruiz de Mendoza, F.J. (2011). La modelación del conocimiento procedimental en el Cognición de FunGramKB: una propuesta desde los supuestos del Modelo Léxico Construccional. *Anglo germanica Online*, 8, 7-15.
- Givón, T. (1991). Isomorphism in the grammatical code: Cognitive and biological considerations. *Studies in Language*, 15, 85-114.
- Gobbi, I. 2019. *Guía de español técnico simplificado: Un lenguaje controlado para la redacción de manuales técnicos en español*. [versión electrónica]. Euz- ediz.-umanistiche.
- Khun, T. 2014. A Survey and classification of Controlled Natural Languages. *Computational Linguistics*, 40, 1.
- Mairal Usón, R. y Cortés Rodríguez, F. 2017. Automatically Representing TExt Meaning via an Interlingua based System (ARTEMIS). A further step towards the computational representation of RRG. *Journal of Computer Assisted Linguistic Research*, 1, 61-87.

- Mairal Usón, R. y Ruiz de Mendoza Ibáñez, F. (2009). Levels of description and explanation in meaning construction. En C. Butler y J. Martín Arista (eds.), *Deconstructing constructions* (pp. 153–198). Amsterdam / Philadelphia: John Benjamins
- Martín-Díaz, M.A. y González-Orta, M. (2020). Clausal Arguments and Peripheries in ASD-STE100: The Parsing of Subordination in ARTEMIS. *RAEL: Revista de Electrónica de Lingüística*, 19.1, 1-23.
- Periñán Pascual, C. (2012). The situated common-sense knowledge in FunGramKB. *Review of Cognitive Linguistics*, 10(1), 184-214.
- Periñán-Pascual, C. (2013). Towards a model of constructional meaning for natural language understanding. John Benjamins. En B. Nolan & E. Diedrichsen (eds.), *Linking Constructions into Functional Linguistics: The role of Constructions in Grammar* (pp. 205-230). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins
- Periñán-Pascual, C. y Arcas Túnez, F. (2010). The architecture of FunGramKB. *Proceedings of the Seventh International Conference on Language Resources and Evaluation, European Language Resources Association (ELRA)*, 2667-2674
- Periñán Pascual, C. y Arcas Túnez, F. (2011). Introducción a FunGramKB. *Anglogermánica online*, 8, 1-15.
- Periñán-Pascual, C. y Arcas-Túnez, F. (2014). The implementation of the CLS constructor in ARTEMIS. En B. Nolan y C. Periñán-Pascual (eds.), *Language Processing and Grammars the Role of Functionally Oriented Computational Models* (pp. 164-196). Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins.
- Periñán-Pascual, C. y Mairal-Usón, R. (2010). La gramática de COREL: Un lenguaje de representación conceptual. *Onomázein*, 21(2010/1), 11-45.
- Ryan, R. 2018. Controlled Languages. En J. Humbley, G. Budin y C. Laurén (eds.), *Language for Special Purposes* (pp.289-306). Berlín/Boston: Mouton de Gruyter.

- Ruiz de Mendoza, 2007. High level cognitive models: in search for a unified framework for inferential and grammatical behaviour. En K. Kosecki (ed.), *Perspectives on Metonymy* (pp 11-30). Frankfurt-Main: Peter Lang.
- Ruiz de Mendoza Ibáñez, F. y Mairal Usón, R. (2008). Levels of description and constraining factors in meaning construction: An introduction to the Lexical Constructional Model. *Folia Linguistica*, 42(2), 355-400.
- Schank, R. y Abelson, R. (1977). *Scripts, Goals and Understanding: An Inquiry into Human Knowledge Structures*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Sharpe (2014). Language forms and rhetorical functions in technical instructions. *English For Specific Purposes World*, 43 (15).
- Swales, J. (1990). *Genre Analysis: English in academic and research settings*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Taavitsainen, I. (2001). Middle English Recipes. Genre Characteristics, Text Type Features and underlying Traditions of Writing. *Journal of Historical Pragmatics*, 2/1, 85-113.
- Van Valin, R. (2005). *Exploring the syntax-semantics interface*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Van Valin, R. y LaPolla, R. (1997). *Syntax*. Cambridge: Cambridge University Press.

Apéndice

Análisis del extracto del texto-AJ-A-32-11-00-09AAA-281A-A_019-00: Elementos macroestructurales y propuesta de guiones para una tarea de mantenimiento. Díaz-Galán y Fumero-Pérez (este volumen)		
ESTADIO O MOVIMIENTO	EJEMPLO	GUIÓN REQUERIDO
		@ MAIN_GEAR_SCHEDULED INSPECTION_00
ORIENTACIÓN		
1. Identificación del procedimiento:	Main Gear Scheduled inspection (Special detailed inspection of all structural parts of MLG)	@MAINTENANCE_TASK_ID_00
2. Contexto de la tarea:	Obey the national regulations for export control.	@TASK_CONTEXT_00
a. Marco Legal	Reason for the job:	
b. Propósito del procedimiento	AMP - AJ-A-05-20-32-00ZZZ-093Z-A (321100-00505 -	

<p>c. Origen del procedimiento</p> <p>3. Instrucciones de seguridad (apertura) 3.1. Validación (advertencia)</p>	<p>SPECIAL DETAILED INSPECTION OF ALL STRUCTURAL PARTS OF MLG)</p> <p>The Required Conditions given in this procedure start from the aircraft standard maintenance configuration.</p> <p>Put the SAFETY BARRIERS in position.</p> <p>Make sure that the safety devices and the warning notices are in position before you start a task on or near: [...]</p>	<p>@SECURITY_INSTRUCTIONS_00</p> <p>@VALIDATION_00</p>
EJECUCIÓN		
<p>1. Identificación del procedimiento</p> <p>2. Condiciones previas (no obligatorio)</p> <p>3. Ejecución</p>	<p>Special detailed inspection of all structural parts of MLG</p> <p>If it is necessary, clean the MLG to do the special detailed inspection</p> <p>Remove the related components from the aircraft [...]</p> <p>In the applicable workshop, do the steps that follow:</p> <p>Disassemble the MLG leg assemblies [...]</p> <p>[...]</p> <p>Do an inspection of the components that follow:</p> <p>[...]</p> <p>Assemble the MLG trailing arms (4):</p> <p>Install the related components on the aircraft:</p> <p>Install the MLG panels (2)</p> <p>[....]</p>	<p>@MAINTENANCE_TASK_ID_00</p> <p>@PRECONDITIONS_00</p> <p>@ MAIN_GEAR_SCHEDULED INSPECTION_EXECUTION_00</p>
CONSOLIDACIÓN		
<p>1. Validación (advertencia)</p> <p>2. Instrucciones de seguridad (cierre)</p>	<p>Make sure that the work area is clean and clear of tools and other items.</p> <p>Remove the SAFETY BARRIERS.</p>	<p>@VALIDATION_00</p> <p>@SECURITY_INSTRUCTIONS_01</p>