



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE LETRAS HISPÁNICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

VERBOS DE COGNICIÓN EN TEXTOS ESCOLARES
PREUNIVERSITARIOS DE BIOLOGÍA

T E S I S

QUE, PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN LENGUA Y LITERATURAS HISPÁNICAS,
PRESENTA

CLAUDIA PATIÑO AGREDA

ASESORES: DRA. MARÍA POZZI PARDO
DRA. JEANETT REYNOSO NOVERÓN



CIUDAD UNIVERSITARIA, 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Recuerdo gratamente que mi padre alguna vez dijo: “las únicas personas que jamás te defraudarán y que siempre serán sinceras contigo son los integrantes de tu familia” y retomo precisamente estas palabras porque a lo largo de este camino mi familia ha aumentado, y no me refiero únicamente a las personas con las que comparto un vínculo sanguíneo sino que también considero integrantes de mi familia a todos aquellos que me han brindado su apoyo incondicional y su cariño sin medida. Quiero agradecer a toda mi familia por el apoyo y paciencia brindada a lo largo de estos años.

A mis padres, quienes diariamente con amor hicieron siempre lo posible y hasta lo imposible para que yo continuara con mis estudios, a ellos que sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida para formarme y me han enseñado que el amor familiar es lo más sincero y espectacular que puede haber en la vida del ser humano. Gracias *Papichis, Chavos* porque detrás de este logro están ustedes, su apoyo, su confianza, su paciencia, su cariño y su sabiduría. Agradezco todo lo que siguen haciendo por mí.

Papichi, te agradezco me hayas transmitido tu infinita sabiduría, que hayas sido mi apoyo en los momentos más difíciles y me hayas alentado a continuar, a vencer obstáculos y sacar de mi vida todas aquellas cosas que me hacían daño. Gracias por escucharme siempre, por enseñarme a soñar y a cumplir mis sueños por más descabellados que pudieran parecer. Gracias papi por tu infinito amor, por tu comprensión y por hacerme saber que por más difícil que encuentre el camino tú siempre estarás a mi lado para recordarme que sí puedo continuar adelante. Eres quien hizo que todo esto fuera posible, a ti te debo gran parte de lo que soy. Gracias por ser mi ejemplo de arduo trabajo y tenaz lucha en la vida.

Mamichi, gracias por enseñarme a creer en mí, a confiar en lo que soy y en lo que soy capaz de hacer, por alentarme y estar conmigo cuando por alguna circunstancia se borraba aquella sonrisa de mi rostro. Por tu paciencia, apoyo y comprensión en todo momento de mi vida, por ser ejemplo para mí de lucha y fortaleza. Gracias mami por madrugar conmigo para alimentarme, por tus bendiciones, por escucharme, por tu inmenso amor, por tener siempre un abrazo o una mirada que siempre dijo más que mil palabras. Gracias por ser mi madre y mi amiga.

Panchis, mi segundo padre, mi tío preferido, estoy en infinita deuda contigo porque decidiste adoptarme como *cachorra* y llenarme de cariño; me has ayudado a cumplir este sueño, este sueño que

también hiciste tuyo y que mañana tras mañana compartíamos mientras esperábamos el transporte, gracias por enseñarme a luchar por lo que quiero y me apasiona, por enseñarme a tomar decisiones con base en aspectos objetivos y jamás dejar de lado mi tranquilidad y mi felicidad. Gracias por demostrarme que somos una familia pese a cualquier cosa.

Miriam, Miia, Pucca, Chucha, mi nieta, agradezco tu apoyo en todo momento, tus consejos y tu cariño incondicional. Tu entrega al realizar lo que te apasiona que me enseñó que para lograr nuestros objetivos algunas veces es necesario el sacrificio. Gracias por aquellas largas charlas justo antes de dormir, lo cual lamentábamos tanto al otro día porque moríamos de sueño. Por ser mi confidente, cómplice, amiga y hermana.

Sofía, Chofis, Chloe, Gordis, Bon, gracias por confiar en mí siempre, por escucharme en toda circunstancia y por tu motivación en todo momento. Por enseñarme a luchar siempre para cumplir un deseo. Por regalarme tantos momentos de felicidad, por ser para mí como una madre a la cual sé que puedo recurrir y en todo instante me apoyará, por ser mi hermana protectora, por ser mi amiga, mi cómplice y confidente.

Hermanas, mis mejores amigas, gracias por motivarme cada que lo necesité y su buen sentido del humor que muchas veces me liberó del estrés y las presiones, hemos compartido tanto que mis logros son los suyos, gracias Mosqueperras.

Danna, Danichi, Danone, Ahijada, gracias por contagiarme tu alegría y energía siempre, por tus cartas llenas de amor y por tus súper abrazos. Por iluminar cada instante y por llenarme de felicidad con tu inocencia.

Carlos, Towi, gracias por apoyarme y escucharme cada que lo necesité, por tus consejos y por enseñarme que pese a los malos momentos por los que uno pueda pasar siempre hay que sonreír.

Alejandro Rosas, unas cuantas líneas no me son suficientes porque entre nosotros siempre hay más. Porque me ayudaste a conocer esa parte de mí que soy cuando estoy a tu lado y que tanto me fascina y disfruto. No me canso de repetir que algo verdaderamente bueno debí haber hecho en mi otra vida que en esta me dio la oportunidad de estar a tu lado. Haz reído conmigo, hemos llorado, nos hemos enfurecido y hasta nos hemos convertido en cómplices y autores de maravillosas locuras a lo largo de esta aventura llamada vida. Gracias por creer en mí, por motivarme a realizar mis sueños, por soñar conmigo,

por pensar en el futuro mientras disfrutamos cada instante de nuestro presente. Vida mía, quien con tan solo mirarme sabe por lo que estoy pasando y sabe siempre cómo hacerme sentir plena. Gracias por tu paciencia y por hacer que en cada acto de mi vida siempre estés tú y mis ganas de ser mejor.

Dra. Jeanett Reynoso, aún recuerdo cuando asistí a su cubículo para pedirle que me asesorara con esta tesis, sus sabias palabras me tranquilizaron y me motivaron a realizar este trabajo con esfuerzo, disciplina y honestidad. Gracias por contagiarme su fascinación por la vida, por sus consejos, por enseñarme que el hacer lo que me apasiona siempre me llenará de felicidad. Agradezco me haya permitido convivir con usted no solamente como mi asesora sino como amiga a quien admiro y estimo profundamente. Gracias por su paciencia y por su apoyo incondicional y por el conocimiento siempre aprendido al escucharla.

Dra. María Pozzi, le agradezco que haya aceptado con gusto ser mi asesora de tesis y que me haya brindado la oportunidad de trabajar con usted a lo largo de tanto tiempo. Gracias por permitirme colaborar en su proyecto que además de tener grandes alcances es un trabajo que surge de la gratitud y como tal retribuye a la sociedad con conocimiento. Gracias por su hospitalidad y paciencia; por su manera de preocuparse siempre por mí y ver la manera de apoyarme siempre.

Gracias a mis sinodales, Dra. Celia por haberme regalado siempre un poco de su tiempo para hacer observaciones a mi trabajo y por haber leído mi trabajo a detalle.

Mtra. Gloria Baez estoy muy agradecida con usted por haber recibido mi trabajo con tanto gusto y por haber mostrado interés en él.

Mtro. Fernando muchas gracias por su apoyo al leer mi trabajo y por tener siempre tiempo para recibirme.

También quiero agradecer al Mtro. Javier Cuétara, ya que gracias a su invitación a formar parte del Grupo de Ingeniería Lingüística tuve la oportunidad de conocer a maravillosas personas que me brindaron su apoyo. Gracias al Dr. Gerardo Sierra por haberme aceptado como integrante del GIL y por haberme brindado la oportunidad de tomar cursos siempre para conocer más. Gracias al Dr. Alfonso Medina por siempre regalarme una sonrisa y por aclarar mis dudas cada que lo requerí. Gracias a la banda GIL que también formó parte de este logro, pues a lo largo de mucho tiempo hicieron llevadera esta espera

y aunque muchos ya no están en el GIL estoy segura que llevaron consigo un profundo aprendizaje de este grupo.

No podía faltar el profundo agradecimiento a mis amigos que siempre estuvieron a mi lado para apoyarme, escucharme y hasta regañarme si era necesario. Gracias Yeya, hermana mía, por compartir conmigo todo de ti, por contagiarme tus ganas de ser mejor cada día, porque contigo aprendí que cada día tenemos que hacer algo espectacular.

Hermano, Jorge, gracias por hacerme feliz siempre, por demostrarme que aún puedo encontrar personas nobles en quien confiar, por hacerme reír tanto y por hacerme llorar también, porque ello me hacía sentir cada vez más viva.

A mis comadres siempre fieles Melissa e Isaura, par de locas que con nuestras interminables charlas me hacen pasar días inolvidables, gracias.

Yiram, Yiros, Yurem, gracias por hacerme sentir el dolor facial provocado por la risa, por aquellos paseos por la ciudad y por apoyarme cada que lo necesito.

Mario, Amigui gracias por tener siempre algo que contar, por estar conmigo en los momentos menos esperados.

Son tantas las personas que han sido participes en este logro que no terminaría pero agradezco con cariño a todos por haberme brindado su apoyo incondicional.

Agradezco también la maravillosa oportunidad que tuve al haber estudiado en la Universidad Nacional Autónoma de México, mi segunda casa. Siempre me sentiré orgullosa y afortunada de haber estudiado en esta máxima casa de estudios.

Finalmente, quiero agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haberme otorgado una beca para terminar mi tesis de licenciatura en el marco del proyecto de investigación de ciencia básica “El vocabulario básico científico en México: Una investigación de sus características, componentes y difusión” registro 58923.

ÍNDICE

1. Introducción	4
1.1. Presentación del tema	4
1.2. Objetivos	6
1.3. Corpus	7
1.4. Metodología	10
1.5. Hipótesis	14
1.6. Estructura de tesis	16
2. Estado de la cuestión	17
2.1. El verbo de cognición	17
2.1.1. La sintaxis de los verbos de cognición	23
2.2. Texto científico y de divulgación científica	25
2.2.1. El libro de texto	29
2.2.2. Planes y programas de estudio. Objetivos de los libros de texto	34
2.2.3. Proceso enseñanza-aprendizaje	45
3. Sintaxis. Tipo de contextos verbales	51
3.1. Transitividad e intransitividad	53
3.1.1. Transitividad e intransitividad en corpus	59
3.2. Clasificación de oraciones.	65
3.2.1. Tipos de oración según la naturaleza del predicado. Oraciones impersonales, pasivas reflejas, reflexivas y recíprocas	67
3.2.1.1. Impersonales, pasivas reflejas, reflexivas y recíprocas en corpus.	71
3.2.2. Tipos de oración de acuerdo a la actitud del hablante. Oraciones imperativas, enunciativas, interrogativas, dubitativas y exclamativas	78
3.2.2.1. Imperativas, enunciativas, interrogativas y dubitativas en corpus	82

3.3. Verbo. Accidentes verbales	89
3.3.1. Persona en corpus	91
3.3.2. Número en corpus	93
3.3.3. Tiempo en corpus	94
3.4. Argumentos del verbo	103
3.4.1. Sujeto	104
3.4.1.1. Tipo de sujeto en corpus: expreso o morfológico.	105
3.4.1.2. Orden del sujeto en corpus	108
3.4.1.3. Estructura interna del sujeto en corpus	111
3.4.2. Objeto directo	113
3.4.2.1. Ausencia/presencia de OD en corpus	114
3.4.2.2. Posición/orden de OD en corpus	116
3.4.2.3. Estructura interna de OD en corpus	119
3.4.3. Partícula “se” como complemento indirecto en las construcciones reflexivas.	123
3.4.4. Complemento circunstancial	125
3.4.4.1. Ausencia/presencia de CC en corpus	126
3.4.4.2. Posición/orden de CC en corpus	127
3.4.4.3. Estructura interna de CC en corpus	130
4. Semántica	134
4.1. Impersonalidad	137
4.2. Transitividad	145
4.3. Intransitividad	159
5. Conclusiones	162
6. Anexo 1. Corpus	166
8. Referencias bibliográficas	203

ÍNDICE DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro 1. Densidad de texto	9
Cuadro 2. Construcciones sintácticas en Corpus	11
Cuadro 3. Frecuencia léxica y frecuencia de uso de verbos cognitivos	12
Cuadro 4. Transitividad e intransitividad en Corpus	60
Cuadro 5. Verbos presentes en esquema sintáctico transitivo e intransitivo	65
Cuadro 6. Clasificación de oraciones en corpus de acuerdo a la estructura predicado en corpus	71
Cuadro 7. Clasificación de oraciones de acuerdo a la actitud del hablante en corpus	83
Cuadro 8. Persona en corpus	92
Cuadro 9. Número en corpus	94
Cuadro 10. Tiempo verbal en corpus	95
Cuadro 11. Tipo de sujeto en corpus	105
Cuadro 12. Orden de sujeto en corpus	109
Cuadro 13. Estructura interna del sujeto en corpus	112
Cuadro 14. Frecuencia de OD en corpus	115
Cuadro 15. Posición de OD en corpus	116
Cuadro 16. Estructura interna de OD en corpus	120
Cuadro 17. Complemento indirecto en corpus	123
Cuadro 18. Frecuencia de CC en corpus	126
Cuadro 19. Posición de CC en corpus	128
Cuadro 20. Estructura interna de CC en corpus	130
Cuadro 21. Frecuencia de OD concreto y OD abstracto	149
Ilustración 1. Apoyo gráfico de verbos cognitivos. (Barahona et al. 2006: 23)	22

1.1. Presentación del tema

A lo largo de nuestra vida llevamos a cabo gran cantidad de acciones, algunas de ellas pueden estar plasmadas en algo que leamos o que escuchemos, también pueden formar parte de una rutina, un hábito o bien pueden ser esporádicas, pero lo cierto es que muchas de ellas las ejecutamos. Por ejemplo, al comenzar nuestro día puede que *oigamos* el incesante ruido de nuestra alarma, *programado* previamente con nuestra melodía preferida o simplemente con el sonido predeterminado de un aparato convencional; es posible que la *apaguemos* y nos *levantemos* de la cama para comenzar con las labores del día, lo cual sería lo ideal, pero también es probable que la *programemos* para *descansar* cinco minutos más, claro, después de haber *pensado* en si era necesario o no levantarse en ese instante.

En esta cadena de sucesos se pueden localizar actos en los que el sujeto realiza un desplazamiento o movimiento físico para ejecutarlos, como el *programar la alarma* (donde el sujeto maniobra con el aparato) *apagar la alarma* (donde el sujeto mueve su mano y presiona un botón para desactivar el sonido), *levantarse* (donde el sujeto realiza un movimiento corporal para ponerse de pie) y *descansar* (donde el sujeto cierra los ojos y se relaja); y actos en los que se encuentra involucrado un proceso mental, como *pensar* (donde el sujeto considera diversos elementos para decidir si se levanta o se queda dormido más tiempo) y *programar* (donde el sujeto trae a su mente las actividades que realizará al otro día y con base en ello establece la hora en que la alarma sonará). Es en estos últimos procesos en los que se centra el presente estudio, en aquellas acciones que involucran un proceso mental, acciones localizadas especialmente en libros de texto, por lo que la

investigación se ubica dentro del estudio del lenguaje especializado de las ciencias, específicamente del uso de lengua en textos de difusión científica para la educación básica. Centra su atención en el análisis sintáctico y semántico de los verbos que sugieren un proceso mental presentes en los libros de texto de enseñanza de las ciencias biológicas del sistema escolar mexicano en los niveles básico, específicamente en tercero y sexto grado de primaria denominados a partir de este momento B3 y B6 respectivamente; medio, en específico en primero de secundaria denominado a partir de ahora ME; y medio superior, concretamente en quinto de bachillerato, nombrado desde ahora MS.

La investigación consiste en analizar el comportamiento de las acciones cognitivas en libros de texto de educación preuniversitaria y explicar bajo qué circunstancias un verbo mantiene su naturaleza prototípica y en cuáles presenta una variación en su significado. Es apropiado resaltar que las acciones verbales expuestas en este estudio no deben ser consideradas en cualquier contexto como actos que impliquen un proceso mental, pues es en gran medida el contexto el que indicará si se trata o no de un verbo cognitivo, por ejemplo, podemos tener los siguientes casos:

1. **Aplica** pegamento en la parte inferior de las pestañas de la base de tu caja y pégalas sobre la parte C (B3: 98)
2. **Aplica** los conceptos de biodiversidad y desarrollo sustentable estudiados a lo largo del bloque durante el proyecto. (B3)¹

En ambas construcciones se localiza el verbo *aplicar*, sin embargo la actividad sugerida en cada una es diferente, en (1) se propone colocar pegamento en un lugar

¹El presente ejemplo no contiene referencia a página debido a que corresponde a casos extraídos del corpus con extensión xml, por lo que no se cuenta con el número de página.

específico, por lo que el sujeto tiene que llevar a cabo una acción física. De acuerdo con el DEM (2010) *aplicar* en este sentido se refiere a “poner una cosa en contacto con otra de modo que quede fija o ejerza una acción sobre él”, mientras que en (2) se sugiere la aplicación de conceptos, esto es, interviene un proceso mental, en el que el sujeto tiene que tomar en cuenta información que ha adquirido con anterioridad y utilizarla en determinado proyecto, de acuerdo con el DEM (2010) se hace referencia al verbo con el significado de “destinar o asignar alguna cosa a un fin determinado”. De esta manera se tiene el mismo verbo presente en dos contextos diferentes.

Si bien hay estudios donde se analiza al verbo cognitivo (García y Comesaña: 2004), (Travis: 2006) y donde se realiza una taxonomía de estos tomando en cuenta objetivos educativos (Bloom: 1956), actualmente no existen estudios que contemplen el uso de verbos de cognición en textos de difusión científica en español. Como consecuencia, no se han determinado sus características ni sus componentes lingüísticos, por lo tanto, tampoco se han realizado estudios estadísticos de frecuencias de dichos verbos. Describir su comportamiento y las características que presentan sus construcciones constituye el objetivo principal de este proyecto. La originalidad pues de este proyecto reside en el análisis de verbos de cognición en español, principalmente los utilizados en textos de enseñanza científica en México en los niveles básico, medio y medio superior.

1.2. Objetivos

Frente a este panorama el objetivo principal de la investigación, como ya se mencionó anteriormente, es analizar y describir el comportamiento de los verbos de cognición en libros de texto de ciencias biológicas en los niveles básico, medio y medio superior. Para ello, se realizará el análisis de la sintaxis de la frase verbal en

español, específicamente la estructura sintáctico-semántica de los verbos de cognición. Se observará la caracterización de las construcciones sintácticas alrededor de dicho verbo: tipo de oración, tipo de argumentos, entre otros.

1.3. Corpus²

El corpus está constituido por cuatro libros de texto y tiene una extensión de 163,042 palabras aproximadamente.

Para la elección de textos se tomó en cuenta lo siguiente; para los libros de primaria:

- Se eligió el libro que introduce al alumno al conocimiento específico de las ciencias de biología, que corresponde al libro de *Ciencias naturales* de tercer grado(B3) (Barahona Echeverría: 2006a).
- Se escogió el libro con el que el alumno concluye en primaria el estudio de conocimientos de biología, es decir el libro de *Ciencias naturales y desarrollo humano* de sexto grado(B6) (Barahona Echeverría: 2006b).

Es preciso señalar que la elección del libro de ciencias naturales de tercer grado frente al utilizado en primero y segundo grado se debe también a que en los primeros dos grados se presentan nociones sencillas de historia, geografía y educación cívica, mientras que el de tercer año está destinado específicamente a las ciencias naturales (SEP 1993:16).

Para la elección de libros de texto donde el sistema tiene solo tres años, como es el caso de secundaria y bachillerato, se tomó en cuenta lo siguiente:

²El corpus utilizado en esta investigación fue obtenido a partir del proyecto CONACyT 58923: *El vocabulario básico científico de México: una investigación de sus componentes y difusión*.

- Para el libro de secundaria se eligió el de primer grado *Descubre la Biología 1er grado. Ciencias I Biología* (ME) (Cano Alarcón: 2008), debido a que el plan de estudios de secundaria establece la enseñanza de las ciencias con énfasis en biología únicamente en el primer año de secundaria (Diario oficial de la federación 2006: 35).
- Para bachillerato se escogió el libro con el que el alumno concluye sus conocimientos preuniversitarios de biología, *Biología 2* (MS) (Calixto Flores: 2008), utilizado en quinto de bachillerato. Es importante mencionar que para este último texto se decidió tomar en cuenta este frente al de sexto ya que en sexto grado el libro depende del área a la que se encuentre inscrito el alumno.

Cabe mencionar que en la elección de los libros de texto de secundaria y bachillerato al no ser textos únicos, como el caso de los libros de primaria, se eligieron al tomar en cuenta la preferencia que los profesores les dan en las diversas instituciones, por lo que se escogieron aquellos que eran más utilizados en las secundarias y bachilleratos del Distrito Federal.

De esta manera, se obtuvieron tres cortes en el corpus que quedaron de la siguiente forma:

- Básico (B3 y B6) el cual corresponde a los libros de tercero y sexto grado de primaria.
- Medio (ME) que incluye el libro de primer grado de secundaria.
- Medio superior (MS) que es el libro de quinto grado de bachillerato.

En cuanto a la longitud de los textos es preciso especificar que es variable ya que el de mayor longitud que corresponde al nivel B6 tiene 66 881 palabras, en

ME hay 55 067, B3 cuenta con 25 050 y el que tiene menor número de palabras es el nivel MS con 16 044 palabras. Dichos datos se exponen en el siguiente cuadro:

Cuadro 1

Densidad de texto

NIVEL	Nº DE PALABRAS
B6	66 881
ME	55 067
B3	25 050
MS	16 044
TOTAL	163 042

De acuerdo con los datos anteriores, se tiene que es en el nivel inicial del conocimiento a la biología (B3) y en el que se concluye el conocimiento de la ciencia biología (MS) dentro de la educación básica donde se encuentra el menor número de palabras, mientras que en niveles intermedios como B6 y MS se localiza el mayor número de palabras, lo cual indica que es en estos niveles donde se centra mayor información.

En cuanto a las características del corpus se tiene que:

- a) es especializado informativo, ya que los textos que lo conforman pertenecen específicamente al área de las ciencias biológicas.
- b) La autoría es variada, pues están escritos por diversos autores.
- c) Los textos que lo conforman originalmente están escritos en español.
- d) Los textos tienen una edición que se encuentra entre los años 2002 y 2008.

- e) Los libros de texto de secundaria y bachillerato actualmente son utilizados para la enseñanza de las ciencias en el sistema escolar mexicano.

Como ya se ha expuesto en el Cuadro 1, cada uno de los libros de texto tiene determinado número de palabras. Sin embargo presentan una organización específica en cuanto a unidades o bloques, la cual se expone a continuación:

- El texto de tercer grado de primaria está dividido en cinco bloques, los cuales a su vez tienen ocho lecciones que suman un total de 40 lecciones.
- El libro de sexto grado de primaria cuenta con cinco bloques que tienen a su vez ocho lecciones que suman 40 lecciones.
- El libro de primer grado de secundaria tiene cinco bloques dentro de los cuales se hayan cuatro subapartados, por lo que se tiene un total de 20 subapartados.
- El texto de quinto grado de bachillerato tiene cinco unidades. Dentro de cada unidad se tienen tres lecciones con tres o cuatro subapartados cada una, se tiene un total aproximado de 17 lecciones.

En el apartado 2.2.2 se expondrá a detalle el contenido de las secciones de cada uno de los libros.

1.4. Metodología

Una vez obtenido el corpus, se extrajeron oraciones en las que se presentaba un verbo en contexto cognitivo, se fichó cada verbo y de este modo se obtuvieron

779 oraciones en las que se presenta un acto verbal que para su realización requiere de un proceso mental del sujeto agente.

En el siguiente cuadro se expone el número de construcciones sintácticas que se obtuvo en cada uno de los niveles, también se muestra el número de palabras del corpus presentado ya en el Cuadro 1 con el fin de analizar los resultados:

Cuadro 2

Construcciones sintácticas en Corpus			
NIVEL	CONSTRUCCIONES SINTÁCTICAS	PORCENTAJE EN CORPUS	Nº DE PALABRAS
B6	302	38.80%	66, 881
MS	122	25%	16, 044
B3	160	20.50%	25, 050
ME	195	15.70%	55, 067
TOTAL	779	100%	163, 042

Como se expone en el Cuadro 2 el número de oraciones presentes en cada nivel es proporcional al número de palabras de cada texto, así B6 al ser el más denso cuenta con 302 oraciones, le sigue el nivel ME con 195, B3 con 160 oraciones y MS con 122 construcciones sintácticas. En cuanto al porcentaje que cada nivel representa del corpus general se observa que el mayor porcentaje del corpus está conformado por oraciones del nivel B6 con 38.80%, le sigue el nivel MS con 25%, después el B3 con 20.5% y finalmente el nivel ME con 15.7%. Por lo que el mayor número de construcciones con acciones que implican un proceso mental se localizan en el nivel B6 y en MS.

Ya que se obtuvieron las construcciones sintácticas donde se presentaba un verbo que implica un proceso mental, fue posible conocer la frecuencia léxica y la

frecuencia de uso de estas acciones presentes en cada corte del corpus. Los datos obtenidos se localizan en el siguiente cuadro:

Cuadro 3

Frecuencia léxica y frecuencia de uso de verbos cognitivos en corpus

FRECUENCIA LÉXICA	FRECUENCIA DE USO				
	GENERAL	B3	B6	ME	MS
1. Observar	107	25	43	11	28
2. Saber	95	40	48	3	4
3. Analizar	42	∅	16	18	8
4. Creer	42	12	17	6	7
5. Pensar	40	7	17	6	10
6. Recordar	37	13	19	2	3
7. Comparar	33	6	14	9	4
8. Escribir	31	9	8	10	4
9. Explicar	31	∅	8	16	7
10. Identificar	31	∅	6	24	1
11. Investigar	23	3	10	3	7
12. Revisar	21	3	11	3	4
13. Conocer	20	5	8	6	1
14. Reconocer	18	∅	∅	18	∅
15. Describir	16	∅	2	7	7
16. Ver	15	6	4	1	4
17. Reflexionar	14	∅	7	1	6
18. Leer	13	2	7	3	1
19. Relacionar	13	1	∅	11	1
20. Imaginar	12	2	6	2	2
21. Clasificar	11	3	1	4	3
22. Entender	9	1	1	6	1
23. Organizar	9	1	7	∅	1
24. Estimar	8	∅	4	2	2
25. Calcular	7	∅	5	2	∅
26. Encontrar	7	2	3	1	1
27. Aplicar	6	∅	1	4	1
28. Aprender	6	3	2	∅	1
29. Averiguar	6	2	3	1	∅
30. Descubrir	6	3	3	∅	∅

FRECUENCIA LÉXICA	GENERAL	B3	B6	ME	MS
31. Preguntar	6	3	3	Ø	Ø
32. Construir	5	Ø	4	1	Ø
33. Escuchar	5	Ø	2	2	1
34. Explorar	5	Ø	5	Ø	Ø
35. Representar	5	1	Ø	4	Ø
36. Definir	4	1	1	2	Ø
37. Integrar	4	Ø	4	Ø	Ø
38. Mirar	3	3	Ø	Ø	Ø
39. Acordarse	2	2	Ø	Ø	Ø
40. Comprender	2	Ø	1	Ø	1
41. Interpretar	2	Ø	Ø	2	Ø
42. Plantear	2	Ø	Ø	2	Ø
43. Concluir	1	Ø	Ø	Ø	1
44. Debatir	1	Ø	1	Ø	Ø
45. Localizar	1	Ø	Ø	1	Ø
46. Nombrar	1	Ø	Ø	1	Ø
47. Formular	1	1	Ø	Ø	Ø
TOTAL	779	160	302	195	122

La distribución de datos del cuadro anterior está basada en la frecuencia de uso de cada acción presente en el corpus global, por lo que en primera instancia se localizan los verbos con mayor ocurrencia y al final los de menor (al tomar en cuenta una lectura de arriba hacia abajo del cuadro). De acuerdo con los datos expuestos se tiene que hay un total de 47 acciones presentes en contexto cognitivo y un total de 779 oraciones.

Finalmente, se llevó a cabo el análisis sintáctico de cada una de las oraciones. Para cada una se analizó el tipo de construcción que era de acuerdo a la predicación por lo que se logró saber si la construcción era transitiva o intransitiva; se analizó la oración al tomar en cuenta la actitud del hablante, así se observó si era imperativa, interrogativa, exclamativa, enunciativa o desiderativa; se analizaron los accidentes

verbales y se localizaron los argumentos de cada construcción. Así, el resultado de dicho análisis permitió realizar lo siguiente:

- a) Clasificar las oraciones de acuerdo a la predicación y a la actitud del hablante.
- b) Conocer los accidentes verbales (persona, número y tiempo) en cada acción que involucra un acto mental.
- c) Conocer los argumentos que intervienen en un contexto cognitivo (sujeto, complemento directo, indirecto y circunstancial).

1.5.Hipótesis

Para este trabajo presento dos hipótesis:

1. A medida que el grado al que pertenece el libro de texto es mayor, el verbo cognitivo posee menos elementos que lo especifican o delimitan.

3. a) **Observa**con cuidadola ilustración de las páginas 76 y 77. (B3: 82)
b) **Observa** la estructura externa del páncreas (MS: 247)

Se tiene en (3a) una construcción imperativa donde se le pide al alumno que lleve a cabo la acción *observar*, dicha acción se encuentra delimitada por el sintagma nominal *con cuidado* que desempeña la función de complemento circunstancial de modo. Mientras tanto en (3b) la misma acción está especificada solamente por un complemento directo formado por el sintagma nominal *la*

estructura externa del páncreas. De este modo se tiene una construcción que corresponde a tercer grado de primaria (3a) donde el acto cognitivo posee más elementos que lo especifican y una oración que pertenece al nivel bachillerato donde el mismo acto cognitivo no está delimitado más que por un complemento directo.

2. El modo verbal de las construcciones sintácticas varía de acuerdo a la posición que tenga el alumno frente a los contextos, esto es, en contextos donde las construcciones están dirigidas de manera directa al alumno se tendrán más oraciones imperativas, mientras que en contextos donde el alumno funge como testigo de determinados hechos se dará preferencia a las construcciones enunciativas, tal como se expone en los siguientes ejemplos:

4. **Compara** tu huella con la de tus compañeros. (B3: 75)
5. Por su parte, el embriólogo belga Eduard van Beneden **observó** que cuando las células en proceso de división eran un óvulo y un espermatozoide, los cromosomas no duplicaban su número y comprobó que ambos tipos de células solo poseen la mitad de cromosomas que una célula ordinaria, es decir, la parte aportada en la serie cromosómica de la madre es igual que la aportada por el padre, a este proceso se le conoce como meiosis (MS: 52)

En el primer ejemplo se tiene una construcción imperativa dirigida directamente al lector en la que se le pide que “observe y examine”(DEM 2010) su huella con la de su compañero, se trata de una orden que tiene que ser ejecutada por el alumno, por lo que funge como sujeto agente de la acción que implica un proceso mental. Mientras que en el ejemplo (5) la posición del alumno frente a la construcción expuesta es únicamente como testigo de lo que en la oración

enunciativa se expone; no es él el sujeto agente de la acción *observar* sino que solo se le presenta este contexto para que funja como testigo de los hechos expuestos.

1.6. Estructura de tesis

La mayor parte de esta investigación se ha centrado en cuestiones sintácticas, sin embargo también se habla de cuestiones semánticas de los verbos de cognición. La investigación se divide en cinco capítulos:

El primer capítulo corresponde a la parte introductoria y tiene la finalidad de establecer los objetivos y la justificación de este trabajo.

En el capítulo dos se describen nociones fundamentales del verbo de cognición. También se expone a grandes rasgos las características sintácticas que presentan los contextos cognitivos, para desarrollarlas en el siguiente capítulo.

En el capítulo tres se analiza el comportamiento de las estructuras sintácticas de cada acción cognitiva, por lo que se exponen los diversos argumentos que intervienen en el acto de conocer.

En el capítulo cuatro se señalan los aspectos semánticos de las acciones que sugieren un proceso mental.

En el capítulo cinco se exponen las conclusiones y las aportaciones de esta tesis.

En la última parte de la tesis se presentan los anexos, donde se muestran las construcciones sintácticas de los tres niveles de especialización que conforman el corpus.

2.1.El verbo de cognición

Antes de exponer la definición de verbo cognitivo, me parece importante mencionar lo que es considerado como *cognición* (Rodríguez 2004: 65):

...del latín *cognitio*, significa aproximadamente: razonar, e implica el conocimiento alcanzado mediante el ejercicio de las facultades mentales, lo cual nos lleva a deducir la existencia de un tipo de habilidad a la cual denominamos como facultad o **capacidad mental**, lo cual a su vez nos permite observar con más detenimiento el término **mente**; definido como facultad intelectual, actuando dentro de los marcos del **pensamiento, la memoria, la imaginación y la voluntad**.

De acuerdo con esta definición, *cognición* implica la ejecución de facultades mentales, esto es, la capacidad que tiene un humano para procesar información mediante acciones mentales. Ahora bien, en cuanto a los verbos cognitivos se tiene que estos se han definido como acciones que refieren a actividades mentales o estados cognitivos³ (Weber y Bentivoglio 1991:194). Han sido denominados como predicados que pueden ser parte de la estructura lógica de los verbos de logro y realización⁴ (Foley y Van Valin 1984:48), los cuales se encuentran dentro de una

³ Weber y Bentivoglio (1991:194) "all refer to mental activities or cognitive states"

⁴ Foley y Van Valin (1984: 48) "predicates that they may be part of the logical structure of achievement and accomplishment verbs"

estructura sintáctica con, por lo menos, dos participantes, un sujeto que realiza un proceso mental⁵ y un objeto de conocimiento⁶ (Halliday 1994: 117).

Para ilustrar la idea anterior, tomaré como ejemplo la oración propuesta por Halliday (1994:117):

6. Tim conoce la ciudad⁷

En este caso intervienen tres participantes, un sujeto que lleva a cabo la acción cognitiva, *Tim*; la acción cognitiva, *conoce*, y el objeto a conocer, *la ciudad*. Donde la acción *conocer* indica que el sujeto sabe, no solamente, la ubicación de las calles de la ciudad sino que también es posible que conozca el nombre de las calles o la ubicación de ciertos edificios. De esta manera, el sintagma nominal *Tim* es el sujeto que lleva a cabo la acción cognitiva; el acto cognitivo, *conocer*, es el proceso mental⁸ (Halliday 1997:117), y el sintagma nominal *la ciudad* es el objeto de conocimiento.

En consonancia con esto Taylor (2004: 420) expone que un proceso cognitivo involucra un experimentador y un estímulo que se definen de la siguiente manera:

Experimentador: una entidad animada en la cual tiene lugar una actividad cognitiva o un estado cognitivo.

⁵Halliday (1994: 117) denominado "senser"

⁶Halliday (1994: 117) denominado "phenomenon"

⁷Halliday (1994: 117) "Tim knows the city"

⁸Halliday (1994: 117) "mental process"

Estímulo: Una entidad que causa una actividad cognitiva o un estado cognitivo en el experimentador.⁹

En este sentido, el experimentador corresponde al sujeto animado consciente y el estímulo la acción mental.

De acuerdo con los contextos analizados en este trabajo y al tomar en cuenta elementos de las definiciones que ya han sido propuestas por diversos autores (Weber y Bentivoglio 1991, Foley y Van Valin 1984, Halliday 1994) se considera que verbo cognitivo es aquel que sugiere la ejecución de un proceso mental por sujeto animado consciente. Por lo que es posible encontrar verbos que a pesar de su naturaleza prototípica se encuentran en contextos cognitivos, un claro ejemplo es el siguiente:

7. a) Recostada como **se ve** en la ilustración, la mujer explora la parte superior y la parte inferior de cada seno (B6: 119)
- b) Como **se ha visto** antes, el almidón es una sustancia útil para los seres vivos debido a la energía que proporciona (B3: 49)

Donde *ver* se presenta en dos contextos diferentes, uno donde la acción corresponde a un verbo de percepción sensorial (7a) y otro donde la acción involucra un proceso mental (7b). En (7a) se indica al alumno lo que puede percibir

⁹ Taylor (2004:420) "Experienter: an animate entity which is the locus of a cognitive activity or a cognitive state. Stimulus: An entity which causes a cognitive activity or a cognitive state in the experienter."

con los ojos en una ilustración; la participación de éste es meramente sensorial, y en (7b) la acción *ver* adopta el sentido de *percibir con el intelecto* (RAE 2001: 544). De esta manera, en el primer caso la acción mantiene su naturaleza prototípica de verbo de percepción sensorial, mientras que en el segundo se comporta como verbo cognitivo ya que involucra percepción intelectual.

Es importante destacar que las acciones involucran más de una habilidad mental, por lo que al tenerse construcciones como la siguiente donde el verbo *analizar* se presenta en un contexto cognitivo, el sujeto lleva a cabo un proceso mental en el que interviene más de una acción, veamos:

8. Si no se **analiza** de manera profunda la dinámica de producción agrícola en el país y en el resto de Latinoamérica, se corre el peligro de violentar dichos procesos agrícolas (MS: 87)

Se tiene en (8) un experimentador, que en este caso se encuentra expresado mediante la terminación verbal y corresponde a un sujeto animado; y un estímulo que es la acción *analizar* que involucra a su vez otras capacidades mentales, tales como observar y reflexionar, donde el sujeto tiene que centrar su atención en *la dinámica de producción agrícola en el país y en el resto de Latinoamérica* y reflexionar acerca de ello para poder obtener conclusiones propias respecto a lo que se enuncia en la construcción. De acuerdo con esto, se puede decir que el proceso cognitivo “se compone de un conjunto de capacidades mentales que interactúan entre sí para realizar una función particular integrada y

coherente”¹⁰(Talmy 2000: 377). Así en el ejemplo (8) los actos mentales intervienen para alcanzar un fin específico.

Para el caso de los libros de texto gratuito se observa que, si bien a lo largo del corpus se presentan verbos cognitivos que cumplen estos aspectos, se encuentran también contextos en los que se presentan rasgos particulares que a continuación se enumeran:

1. Se presentan contextos en los que la realización de ciertas acciones, como *observar*, *comparar*, *identificar*, *reflexionar*, surgen de una experiencia sensorial. Así, se tienen casos como el siguiente:

9. **Compara** en la tabla de la izquierda la velocidad que alcanzan el ser humano y algunos medios de transporte modernos (B6: 184)

Donde se pide al alumno que lleve a cabo la acción *comparar* que sugiere establecer una relación entre *la velocidad que alcanza el ser humano y la de los medios de transporte modernos*. Ahora bien, para que el sujeto ejecute la acción, es necesario que observe las semejanzas o diferencias que puede haber entre los dos elementos en cuestión, por lo que el acto cognitivo parte de una percepción sensorial que es la *observación*.

2. En el corpus se encuentran actos cognitivos en contextos imperativos como *observar*, *analizar*, *relacionar*, *identificar* y *revisar* que utilizan apoyo gráfico, por lo que se tienen casos como el siguiente:

¹⁰Talmy (2000: 377) “consists of a set of mental capacities that interact with each other to perform a particular integrated and coherent function”

10. **Relaciona** con una línea cada parte del lápiz con el recurso natural que se utilizó para fabricarlo. (B3: 12)



Ilustración 1. Apoyo gráfico de verbos cognitivos

Se tiene la construcción sintáctica imperativa donde se le pide al alumno que *relacione* determinados elementos, los cuales son expuestos en la ilustración 1. Para que el lector pueda realizar la vinculación que se le pide es necesario que vea los componentes a relacionar, en este caso se echa mano del lenguaje icónico y del lenguaje verbal para la transmisión del mensaje que se desea. Así, las imágenes presentes en los libros de texto de las ciencias biológicas tienen como función reforzar la información proporcionada en las construcciones sintácticas y delimitar el campo de acción cognitiva, tal como se apreció en el ejemplo (10).

3. Se tienen acciones cognitivas en las que a su vez intervienen acciones físicas, como se expone en el ejemplo (10) en la que antes de llevar a

cabo la acción física de unir con una línea determinados aspectos es necesario realizar determinadas acciones mentales.

2.1.1.La sintaxis de los verbos cognitivos

Desde el punto de vista de la gramática cognitiva las categorías sintácticas no son autónomas, ya que “gran cantidad de propiedades sintácticas de las construcciones gramaticales son consecuencia de su significación” (Cifuentes 1996: 96) de manera que, la gramática “no se concibe como una serie de módulos de aplicación sucesiva sino como un continuum de unidades simbólicas”(Cifuentes 1996: 181). De acuerdo con esto se observa en el corpus que las relaciones existentes entre los componentes de las construcciones sintácticas permiten conocer información que no se encuentra explícita en algunas oraciones. Esto se puede observar en el siguiente contexto:

11. Al realizar el entrecruzamiento Mendel **observaba**. (MS:46)

En este caso se sabe que el acto *observar* es realizado por el agente explícito *Mendel*, sin embargo no se encuentra en el esquema sintáctico un elemento que exprese cuál es el objeto *observado*, pero el significado léxico del verbo y el contexto cognitivo basta para dar cuenta del significado global de la predicación. De esta manera, se entiende que *Mendel* miraba con atención algo.

Dentro de las características que presentan las construcciones sintácticas con verbos que implican un proceso mental en los textos de enseñanza de las ciencias biológicas, se pueden enumerar los siguientes aspectos:

1. La acción cognitiva es realizada por un sujeto agente animado, 88.89% de las construcciones del corpus presentan un sujeto agente que bien queda expresado mediante la terminación verbal o explícitamente mediante un sustantivo. (Véase 3.4.1.1)
2. El acto cognitivo es especificado mediante un objeto directo, el 94.54% de las construcciones presentan un complemento directo (Véase 3.4.2.2)
3. La acción cognitiva es especificada mediante complementos circunstanciales, cuya presencia está relacionada con el nivel del texto, por lo que en los niveles B3 y B6, al ser textos que introducen al alumno al conocimiento científico, se localizan más oraciones con complementos circunstanciales que especifican al acto cognitivo, ya que en ellos hay 24.38% y 23.84% de complementos circunstanciales respectivamente. Mientras que en ME y MS el porcentaje disminuye un poco al tratarse de niveles más avanzados, así se tiene 12.31% y 22.95% respectivamente. (Véase 3.4.4.1)
4. El acto cognitivo es especificado mediante complementos indirectos. Se tienen cuatro oraciones del corpus que presentan un complemento indirecto (Véase 3.4.3), lo que representa un 0.51% del total del corpus. La poca recurrencia de este complemento se debe a que las acciones cognitivas presentes en estos textos no requieren de un elemento que funja como receptor de la acción.

5. En el corpus total predominan las construcciones imperativas pues se tiene un porcentaje de 51.74% de estas, en las cuales se incita al alumno a realizar acciones que les permite obtener nueva información. (Véase 3.2.2.1)

2.2. Texto científico y de divulgación científica

Puesto que los textos didácticos son empleados para distribuir conocimiento entre una audiencia no especializada en determinado periodo de formación es necesario exponer las diversas características que presentan tanto los textos científicos como los de divulgación científica, ya que es en estos últimos donde se localizan los textos didácticos.

Antes de exponer las características de estos textos, es necesario especificar que:

El texto es un objeto complejo, puede verse como producto y una oferta de conceptualización. Desde el punto de vista analítico, el texto conjuga en si distintos niveles lingüísticos; se trata de un sistema dinámico en el que, por un lado, las unidades y relaciones en el nivel de la microestructura (léxico y gramática) están condicionadas por factores de orden textual superior (básicamente, factores funcional-comunicativos y temáticos) y, por otro lado, estos factores de orden superior son asequibles y sistematizables a partir de los rasgos del nivel microestructural (Ciapuscio, Kuguel y Otañi 1999)

De esta manera, los textos considerados como “fenómenos complejos” (Cabré 2002: 20) están compuestos por diversos niveles lingüísticos que permiten caracterizar unos de otros. Tanto los textos científicos como los de divulgación

científica pertenecen a lo que se denomina texto especializado, ya que presentan criterios pragmáticos, lingüísticos y cognitivos que permiten que sean considerados de esta manera. En cuanto al criterio pragmático se tiene que en el proceso de producción- transmisión y recepción del discurso especializado presentan “un emisor (especialista que maneja bien los conocimientos de una materia), receptor (siempre en expectativa de ser informado), la función predominante (informativa), el tono (formal aunque se admitan distintos grados de formalidad) y la situación (siempre profesional)” (Cabré 2004: 25). Desde el punto de vista textual estos textos se diferencian de otros debido a que “son textos concisos, precisos y con pretensión de objetivos” (Cabré 2004: 25). En cuanto al léxico “los textos especializados tienen una cantidad importante de términos, cantidad que aumenta o disminuye en función del grado de especialización de un texto” (Cabré 2004: 25). Finalmente, desde el punto de vista cognitivo, “son textos que vinculan un conocimiento preciso, resultado de un proceso de conceptualización de la realidad muy específico” (Cabré 2004: 25).

Los textos especializados presentan dos tipos de variación “la variación horizontal, determinada por la temática y la variación vertical, determinada por el grado de especialización” (Cabré 2002: 27), el primero corresponde al campo de conocimiento al que refiere el texto y el segundo al nivel de especialización, clasificándose así en “muy especializados o altamente especializados, medianamente especializados y de bajo nivel de especialización” (Cabré 2002: 27), los muy especializados son aquellos que se transmiten de especialista a especialista, los medianamente especializados son los transmitidos de especialista a aprendiz de especialista y los de bajo nivel de especialización considerados textos de amplia difusión destinados a un público sin competencia en la materia (Cabré 2002: 27).

Ahora bien, los textos científicos corresponden a los textos altamente especializados ya que el tratamiento de contenido es sumamente conciso al utilizar mayor número de unidades terminológicas “ya que los términos son las unidades que mejor condensan el conocimiento especializado” (Cabré 2002: 27)). Es preciso destacar que “los términos adquieren un valor de contenido especializado en cuanto se sitúan y son utilizados situadamente” (Cabré 2002: 26). Es decir, en gran medida es el contexto el que denota si una palabra es término con contenido especializado, por ejemplo:

12. a) Juan se ensució la **cara** con la tinta del bolígrafo.
- b) El hexaedro regular tiene seis **caras**, ocho vértices y doce aristas.¹¹

El contexto en el que se encuentra el término *cara* en las construcciones sintácticas anteriores permite identificar si éste posee o no un contenido especializado. Así, en (12a) se tiene el uso referencial prototípico de *cara*, mientras que en (12b) el mismo término se localiza en un contexto especializado donde *cara* corresponde a un término de geometría.

En cuanto a las características morfosintácticas de los textos científicos se da preferencia a las formas nominales frente a las verbales, las frases tienden ser cortas con menor densidad sintáctica, se encuentra una tendencia a la parataxis frente a la hipotaxis, las frases son precisas, concisas y se evita la ambigüedad en las frases. Abundan las formas pasivas reflejas, las impersonales ya que por medio de estas construcciones se pone más énfasis en los logros obtenidos que en el sujeto agente (Hurtado 1996: 152). De esta manera, el texto científico es ajeno a la

¹¹ Ejemplos proporcionados por mí.

personalidad del autor y esto con la finalidad de exponer lo deseado con la mayor precisión posible. En cuanto a las características léxico – semánticas, los textos científicos se caracterizan, como se mencionó anteriormente, por el empleo de terminología específica, se percibe el uso de tecnicismos como latinismos, neologismos, anglicismos, acrónimos, entre otros.

En cuanto a los textos de divulgación estos proporcionan conocimientos científicos con explicaciones sencillas y claras que son comprensibles por cualquier tipo de lector. Debido a que son textos que tienen que ser comprensibles para lectores que no están familiarizados con conceptos científicos, las oraciones presentes en este tipo de texto son cortas y con menor grado de subordinación, lo cual facilita la comprensión. “El autor de un artículo de divulgación es casi siempre un especialista en la materia. El lenguaje que se emplea es claro y formal” (Maqueo 2004: 156). Es preciso destacar que dentro de los textos de divulgación se distinguen dos tipos:

- Divulgación científica: si el objetivo es poner en público conocimiento la información científica.
- Divulgación didáctica: si el objetivo es transmitir la información previamente descubierta por el experto a estudiantes (Marinkovich 2005: 71).

Es dentro de los de divulgación didáctica donde se localizan los libros de texto, ya que tienen como objetivo lograr que el estudiante adquiera conocimiento mediante diversas estrategias que son “los distintos tipos de recursos o procedimientos verbales que utilizan los textos [...] para hacer accesible al público el concepto técnico” (Cassany y Martí 1998: 63), es decir, son estrategias que emplea el emisor del texto para hacer accesible determinado contenido

especializado. Estas estrategias se sitúan en cuatro niveles “los niveles léxico, oracional, textual e icónico” (Salavería 2002: 17). Dentro del nivel léxico se utiliza léxico sencillo y la definición de términos mediante un lenguaje común (Fernández Polo 1999: 91), todo ello para facilitar la comprensión general del texto. En el nivel oracional se recurre a cláusulas explicativas, y reducción de longitud de oraciones. En el nivel textual se recurre a definiciones, descripciones, argumentaciones, preguntas retóricas y anécdotas que facilitan la comprensión del texto de divulgación científica. Se encuentra también otra característica no menos importante que las anteriores y es la utilización de imágenes que sirven también para la comprensión del texto.

Si bien los llamados textos de divulgación didáctica son especializados tienen un nivel bajo de especialización en comparación con los textos científicos, ya que al estar dirigidos a un público no especializado presentan diferentes características morfosintácticas, léxicas y semánticas que facilitan la comprensión general del texto.

2.2.1. El libro de texto

Recordemos que el libro de texto gratuito para primaria es una de las herramientas más importantes que tiene el alumno durante su formación en la educación básica, ya que sirve de apoyo al profesor y al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Surge en México en 1959 cuando el presidente Adolfo López Mateos aprueba la iniciativa del entonces secretario de Educación Pública, Jaime Torres Bodet, de que el estado publicara y distribuyera libros de texto gratuito, dicha iniciativa “tenía por objeto cumplir el mandato constitucional del artículo tercero de

garantizar la gratuidad educativa, además de servir de apoyo a las familias de menores recursos” (Mayen 2010:15), por lo que formaron parte de un proyecto social pues tenían la finalidad de transmitir normas y valores a los alumnos, por ello el contenido de estos textos era de suma importancia para la vida social (Canales et al. 2003: 1):

Se presenta a la familia como cimiento de la sociedad, y a través de la representación de la patria se muestra una sociedad igualitaria en la que todos sus miembros tienen un lugar a partir del cumplimiento del deber personal.

Si bien los primeros libros de texto tenían contenidos donde se focalizaban los valores y normas familiares, así como los de la patria, estos textos tuvieron diversas modificaciones de contenido, las cuales se llevaron a cabo de acuerdo con múltiples reformas educativas (Macías: 1990)

La primera reforma a los libros de texto gratuitos, promovida por el presidente Luis Echeverría en 1973, enfatiza la actividad del niño para el aprendizaje, se cambian las asignaturas por áreas y desaparecen los cuadernos de trabajo. Se incorporan a los programas los conceptos de educación permanente, de actitud científica, de conciencia histórica y de relatividad, y se pone énfasis en el proceso de aprendizaje. Las áreas incluidas en el programa oficial de 1973 eran: español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, educación física, actividades artísticas y actividades tecnológicas. Aparecen los *Libros para el maestro*, que corresponden a cada una de las siguientes áreas: español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales, para cada uno de los seis grados de la primaria. En dichos textos se mencionan los objetivos y fundamentos de las áreas que integran la

reforma y, sobre todo, las orientaciones metodológicas para las lecciones. Cabe señalar que para la elaboración de estos textos la Secretaría de Educación Pública (SEP) “realizó convenios con instituciones de excelencia como el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) y El Colegio de México (COLMEX), por lo que los autores de estos libros fueron investigadores de gran prestigio” (Bernáldez 2010: 25).

En 1992, el presidente Carlos Salinas de Gortari promueve otra reforma educativa, donde se elaboran nuevos programas y materiales para la educación primaria, conservando siempre su carácter gratuito. Aparece el libro *Planes y programas de estudio*, que incluye en el mismo texto las áreas de: español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, educación cívica, educación artística y educación física, para todos los grados de la primaria. También se hace público el plan y los programas de estudio para la secundaria. La Subsecretaría de Educación Básica y Normal lanzó la primera convocatoria del Concurso para la Renovación de los Libros de Texto Gratuitos de Educación Primaria en enero de 1993. En este año se renuevan los libros de texto gratuitos nuevamente pero se lleva a cabo en dos series:

La primera abarca los Libros de Texto Gratuitos publicados entre 1993 y 1996-1997, donde se incluyen reimpressiones y adaptaciones de textos anteriores; por ejemplo, de Ciencias Naturales y Español Lecturas se reeditaron los anteriores, cambiando únicamente el formato para que se ajustara a la nueva estética. La segundaserie engloba los textos modificados de acuerdo a la reforma educativa vigente, que fueron resultado de concursos públicos y convenios con expertos. (Margarito 2012: 854)

De acuerdo con esta renovación, los libros de textos se distribuyeron paulatinamente en las escuelas. En 1994 se distribuyeron los libros de Español, Matemáticas, Geografía e Historia excepto el de Ciencias Naturales, estos últimos aparecieron en 1993 el de tercer grado, en 1997 el de cuarto grado, en 1998 el de quinto grado y en 1999 el de sexto grado.

En esta misma línea, es preciso destacar que (Castillo204:140):

...el programa para la modernización educativa señala la necesidad de reconsiderar los contenidos teóricos y prácticos que se ofrecen en el sistema educativo, abandonando los contenidos informativos, que suscitan aprendizajes fundamentalmente memorísticos y auspicien o fomenten, aquellos aprendizajes que aseguren la asimilación y recreación de aprendizajes y valores, y el dominio y uso cada vez más preciso y adecuado de los diversos lenguajes de la cultura contemporánea.

De acuerdo con esto, se presentan libros que siguen un modelo constructivo donde el alumno adquiere conocimiento a través de investigación, análisis y resolución de problemas y ya no mediante la memorización de información, de manera que el aprendizaje se construye a partir de la práctica y de la reflexión que lleva a cabo el alumno. La reforma de los planes y programas de estudio con un enfoque centrado en competencias fue implementado años más tarde “en preescolar desde 2004, en secundaria desde 2006 y en primaria hasta 2009 y su aplicación en todos los grados hasta el ciclo 2011-2012” (Margarito 2012: 855).

Ahora bien, en cuanto a los textos de secundaria (Limón 2010: 12):

El ciclo 1997-1998 fue el punto de partida del reparto de los libros de texto para secundaria como un instrumento clave para facilitar la educación de

este nivel (que se hizo obligatoria desde 1993). Estos libros, a diferencia de los de primaria, no son únicos, sino elaborados y propuestos por diversos autores de diferentes editoriales, seleccionados por los maestros de este nivel en todo el país y adquiridos por la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONATILEG).

La elaboración de estos libros por editoriales refleja la constante actualización a la que están sometidos. Por ello, resulta necesario resaltar que en México se cuenta con dos esquemas de edición y producción de texto (Arzoz 2010: 21):

Primaria

Es responsabilidad exclusiva de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Cuenta con una sola opción para cada grado. Se actualiza de acuerdo a las reformas educativas. Busca alcanzar conocimientos básicos con discurso único.

Secundaria

Participan la comunidad intelectual, pedagógica, editorial y docente. Cuenta con hasta 31 títulos por cada materia y grado. Se actualiza en cada edición. Busca alcanzar la pluralidad, desarrollar el gusto por la investigación y el discernimiento crítico.

Se observa que es en los textos de secundaria donde se hayan más actualizaciones, por lo que se puede decir que el esquema pedagógico es más eficiente ya que “permite a los docentes elegir el texto que mejor se adapte a su práctica académica” (Arzoz 2010: 21).

En cuanto a la realización de los textos de bachillerato, estos presentan las mismas características que los de secundaria, en el sentido que participan en su elaboración especialistas y editoriales por lo que también presentan una actualización constante. Es importante no perder de vista que la distribución de los libros de texto de secundaria y bachillerato es diferente a la de los textos de

primaria; mientras que los de primaria son obligatorios y únicos, los de secundaria y bachillerato son elegidos por los profesores.

2.2.2. Planes y programas de estudio. Objetivo de los libros de texto

Los textos didácticos se adaptan a los planes de estudio que cada nivel de especialización presenta. Por ello a continuación se expondrán dos aspectos importantes: 1. Los planes y programas de estudio correspondientes al área de las ciencias naturales, en el caso de primaria, y de biología en el caso de secundaria y bachillerato; se expondrá el objetivo de cada texto en cuestión. 2. La organización que presenta cada uno de los libros de texto, lo cual permitirá conocer el tipo de construcciones que se prefieren para cada uno de los bloques.

- **Primaria**

En el plan de estudios correspondiente a la disciplina *Ciencias Naturales* de primaria se indica que el estudio de ésta pretende estimular en el alumno la capacidad de observar, de realizar preguntas y de proporcionar explicaciones sencillas. Se propone que la enseñanza de los contenidos del libro de texto sea de manera gradual a través de nociones iniciales y aproximativas y no de los conceptos complejos que impiden la comprensión en los alumnos (SEP 1993: 73).

Se expone que en los primeros grados, la curiosidad de los niños debe orientarse hacia la observación de fenómenos, fomentar las actividades de comparación y establecer diferencias y semejanzas entre objetos y eventos. Mientras que para los últimos niveles de primaria se espera que el alumno sea

capaz de desarrollar habilidades más complejas como la reflexión de diversos sucesos (SEP 1993: 75).

Ahora bien, dentro de la organización de los programas, se señala que estos responden a los siguientes principios orientadores (SEP 1993: 72-75):

1° Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas: Los programas parten de la idea que el entorno de los niños ofrece las oportunidades y los retos para el desarrollo de las formas esenciales del pensamiento científico [...]

2° Relacionar el conocimiento científicos con sus aplicaciones técnicas. En esta línea se pretende que los alumnos perciban que en su entorno se utilizan en todo momento artefactos, servicios y recursos que el hombre ha creado o adaptado mediante la aplicación de principios científicos [...]

3° Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud. Estos temas están presentes a lo largo de los seis grados, pues se ha considerado más ventajoso, desde el punto de vista educativo, estudiarlos de manera reiterada, cada vez con mayor precisión, que separarlos en unidades específicas de aprendizaje o en asignaturas distintas [...]

4° Propiciar la relación del aprendizaje de la ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas. Esta orientación general del plan de estudios presenta en este caso algunas vinculaciones prioritarias [...]

- Con Español, Para introducir la temática científica en las actividades de lengua hablada y lengua escrita en particular en la lectura informativa y en el trabajo con los textos.
- Con Matemáticas, como tema para el planteamiento y resolución de problemas y en la aplicación de recursos para la recopilación y tratamiento de información.
- Con Educación Cívica, sobre todo en los temas de derechos, responsabilidades y servicios relacionados con la salud, la seguridad y el cuidado del ambiente.
- Con Geografía, en especial con la caracterización y localización de las grandes regiones naturales en la identificación de procesos y zonas de deterioro ecológico.

- Con Historia, en particular con la reflexión sobre el desarrollo de la ciencia y la técnica y su efecto sobre las sociedades y sobre los cambios en el pensamiento científico, para reforzar la idea de la ciencia como un producto humano que se transforma a través del tiempo.

Se observa que la organización de los programas obedece a una estrategia educativa donde se pretende que el alumno eche mano de lo que observa en su entorno para adquirir nuevo conocimiento y aplicarlo en su vida cotidiana.

De acuerdo con el plan y programa de ciencias naturales, en la presentación del libro de texto de ciencias naturales 3 se especifica que a partir de tercer año de primaria, el alumno inicia el estudio sistemático de esta disciplina a partir de los siguientes contenidos (Barahona et al. 2006: 3):

El libro contiene varias secciones: “Abre bien los ojos”, “Vamos a explorar” y “Manos a la obra”. Cada sección propone actividades que vinculan la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con formación y la práctica de actitudes, valores y habilidades científicas particulares. En el caso de las Ciencias Naturales, el reconocimiento de los fenómenos naturales que rodean al alumno, incluidos los procesos que se llevan a cabo en su cuerpo, debe llevarlo no sólo a comprender algunos aspectos que caracterizan a la actividad científica sino, sobre todo, a desarrollar su capacidad de observar, de plantear preguntas, de dar explicaciones sencillas, de buscar respuestas que pueda verificar y que le permitan sistematizar datos.

El texto principal del libro se complementa, además, con cápsula denominadas “Compara” y “¿Sabías que...?”, que contienen información interesante y novedosa para los niños, relacionada con el tema central de cada lección.

Como se expone en la presentación del libro de texto, este se divide en diversas secciones, en las que se localizan diferentes construcciones sintácticas de

acuerdo con los objetivos que persigue cada bloque, así en la sección “Abre bien los ojos” se localizan construcciones de tipo imperativo donde se induce al alumno a que realice actividades como *analizar*, *observar*, entre otras. Esta sección se localiza generalmente al inicio de cada lección con el propósito de hacer que el alumno reflexione antes de conocer un nuevo tema.

En la sección “Vamos a explorar” y “Manos a la obra” se encuentran oraciones imperativas, donde las construcciones tienen como propósito reforzar el conocimiento adquirido por el alumno a lo largo de la lección, se tienen casos como “**Representa** cómo la planta toma aire y agua del medio que la rodea” (B3)¹²

En las secciones “Compara” y “¿Sabías qué...?” se hayan construcciones de tipo enunciativo, imperativo e interrogativas en las que se proporciona al alumno información adicional, tales como “¿**Sabías** que... por cada llave que gotea se pierden cerca de 300 litros de agua en un mes?” (B3: 23)¹³ Se aprecia que cada una de las secciones del libro tiene determinado objetivo y cada sección se caracteriza por el tipo de oraciones predominantes.

En cuanto al contenido del libro de Ciencias naturales 6, este presenta las mismas secciones que el de tercer grado y el tipo de construcciones en cuanto a la actitud del hablante son iguales a las localizadas en las secciones de Ciencias naturales 3. De manera que, como ya se ha expuesto, en la sección “Abre bien los ojos”, “Vamos a explorar” y “Manos a la obra” se hayan oraciones imperativas, en “Compara” son construcciones imperativas y enunciativas y es en las primeras donde se localizan acciones de tipo cognitivo, en “¿Sabías qué...?” se encuentran

¹² El presente ejemplo no contiene referencia a página debido a que corresponde a casos extraídos del corpus con extensión xml, por lo que no se cuenta con el número de página. Se sombrió en este caso el verbo que implica un proceso mental.

¹³ Se sombrió en este caso el verbo que implica un proceso mental.

oraciones interrogativas donde no solamente se cuestiona al alumno acerca de determinados sucesos sino que también se proporciona información adicional. La diferencia entre ambos textos radica en los temas que se abordan, así en tercer grado cada tema está relacionado con fenómenos naturales, mientras que en sexto, tal como se indica en la presentación (Barahona et al. 2006: 3):

Se completa una visión general del mundo de la naturaleza, pero además se amplían el conocimiento y la reflexión sobre los aspectos más importantes de la maduración humana.

De modo que los temas en este nivel están relacionados con la reproducción humana, cambios emocionales y sociales que ocurren durante la adolescencia y prevención de adicciones.

- **Secundaria**

El curso inicial de Ciencias en secundaria enfatiza el estudio de los ámbitos de la vida, el ambiente y la salud, con la intención de dar continuidad a los contenidos de los programas de preescolar y primaria. El plan de estudios de Ciencias I para la educación secundaria establece que el estudio de las ciencias (Diario oficial de la federación 2006:66):

fomenta el desarrollo cognitivo, afectivo, valoral y social de los adolescentes, ayudándoles a comprender más, a reflexionar mejor, a ejercer la curiosidad, la crítica y el escepticismo, a investigar, opinar de manera argumentada, decidir y actuar. También contribuye a incrementar la conciencia intercultural reconociendo que el conocimiento científico es producto del trabajo y la reflexión de mujeres y hombres de diferentes culturas.

Desde el plan de estudios se propone el fomento al desarrollo cognitivo, por lo que se espera que las habilidades cognitivas efectuadas por el alumno a lo largo del curso le permitan obtener información. Cabe destacar que entre las actitudes a promover de especial relevancia para el aprendizaje de las ciencias se incluyen (Diario oficial de la federación 2006:69):

la curiosidad, la creatividad, la investigación, la apertura, el interés por las pruebas, la flexibilidad ante los cambios de opinión y la reflexión crítica. Sin embargo, para concretar el desarrollo integral de conocimientos, habilidades y actitudes es importante que los contenidos científicos se estudien a partir de contextos cercanos a la realidad inmediata de los alumnos y se relacionen con las implicaciones sociales -culturales y éticas- que el impacto de los avances científicos y tecnológicos conllevan.

De tal manera que un estudiante movido por la curiosidad tiende a investigar hechos que le interesan, los observa, analiza y reflexiona acerca de ellos, la curiosidad hace que el alumno desarrolle habilidades cognitivas para poder comprender aspectos que desconoce.

De acuerdo con el plan de estudios de secundaria, se puede ver en el texto *Descubre la biología*, correspondiente al primer año de secundaria, lo siguiente (Cano 2008: 3):

En el caso de la Biología, el reconocimiento de los fenómenos naturales que rodean a los estudiantes de secundaria, incluidos los procesos que se llevan a cabo en su propio cuerpo, debe llevarlos a comprender algunos aspectos que caracterizan la actividad científica, sobre todo a desarrollar sus capacidades y competencias, plantear nuevas preguntas, dar explicaciones sencillas y buscar respuestas que puedan verificar y les permitan sistematizar datos.

Se observa en este texto que la comprensión de la actividad científica y el planteamiento de preguntas es importante en el nivel secundaria, ya que ayudará al alumno a desarrollar nuevas habilidades, tales como brindar explicaciones y respuestas verificables, entre otras. Así, se encontrarán oraciones como la siguiente, en la que se induce al lector a realizar un acto que implica el proceso mental de formular preguntas: “Ahora **pregunta** a tu abuela, abuelo o a un familiar de la tercera edad cuáles son, desde su punto de vista y por su experiencia, tres consejos importantes para la vida” (B6)¹⁴

Resulta necesario exponer los objetivos generales del texto (ME), ya que en ellos se resalta la importancia de las habilidades cognitivas que favorecen el aprendizaje del alumno (Cano 2008: 8):

Propósito general: El desarrollo cognitivo, afectivo, valoral y social de los adolescentes propuesto por el programa de estudios vigente involucra por fuerza el fomento en el educando de una elaboración de conceptos tecnológicos y científicos susceptibles de integración en otras áreas del conocimiento, expresados en actitudes, conocimientos útiles, habilidades y valores.

De acuerdo con este objetivo se pretende que el alumno pueda también elaborar conceptos.

El texto está dividido en bloques que tienen las siguientes fases (Cano 2008:7):

¹⁴ El presente ejemplo no contiene referencia a página debido a que corresponde a casos extraídos del corpus con extensión xml, por lo que no se cuenta con el número de página. Se colocó en negritas el verbo que involucra un proceso mental.

1. *Propósitos.* Alude a las habilidades y competencias que el alumno debe lograr en un óptimo proceso de aprendizaje.
2. *Aprendizajes esperados.* Indican con detalle en qué consiste cada una de las habilidades que el alumno debe lograr para considerar que, en efecto, su proceso de aprendizaje tuvo un buen desenlace mediante la cobertura de los propósitos.
3. *Recuperación de aprendizaje.* Se plantean actividades cuya finalidad explícita es la de facilitar al alumno la recuperación de lo que sabe de la vida en su sentido biológico, el ambiente y la salud y ha adquirido en preescolar y primaria
4. *Glosario.* Definiciones sucintas de términos empleados en el texto con el propósito de que los alumnos precisen significados y enriquezcan su vocabulario.
5. *Cápsulas de información adicional.* En ellas se particularizan aspectos no tratados en el texto principal, por medio de información amena, curiosa, anecdótica y actual.
6. *Profusa ilustración.* Las imágenes, esquemas, gráficas, etcétera, contenidas en el libro constituyen un complemento idóneo para mostrar mediante el lenguaje visual las situaciones descritas en el texto.
7. *Actividades graduadas.* Las modalidades de actividad incluidas en la obra son variadas y apuntan hacia el desarrollo de habilidades diversas. (cuadros comparativos, análisis de datos estadísticos, elaboración de gráficas procedimientos que en rigor puede considerárseles como ejemplificación de rigor metodológico y científico, etcétera).
8. *Actividades lúdicas.* Tal y como lo solicita el enfoque constructivista que ha venido desarrollándose durante las últimas tres o cuatro décadas, es importante que el alumno haga y que al hacer aprenda como un necesario resultado de su vivencia práctica de situaciones de aprendizaje.
9. *Autoevaluación.*
10. *Proyectos.* Al final de cada bloque temático se incluye una sección especial de proyectos en la que, mediante preguntas generadoras e información atractiva, se incita el interés de los alumnos por conocer más, pero conocerlo en forma ordenada y ajustada a un método. De ese modo, se despierta en los alumnos la capacidad de ser curiosos, al mismo tiempo que se les presentan los procedimientos y los medios para satisfacer su curiosidad. Es éste el mecanismo básico de operación de la actividad científica.

Se percibe una estructura didáctica donde el alumno a lo largo de cada bloque desarrolla diversas habilidades. De acuerdo con el propósito que tiene cada sub

apartado estos presentan diferentes tipos de construcciones sintácticas, de manera que cuando se exponen los propósitos de cada bloque se localizan oraciones enunciativas, en las que se indica lo que el alumno verá en la lección “**Analizarás** la causa de las enfermedades respiratorias más frecuentes y cómo prevenirlas” (ME:103)¹⁵; en la sección denominada *Aprendizajes esperados* las construcciones son imperativas en las que se pide al alumno determinada actividad que le permita aplicar lo aprendido “**Identifica** algunos factores asociados a la pérdida de la biodiversidad en México” (ME: 12)¹⁶; en la sección *Glosario* se encuentran definiciones y en los bloques de *Actividades graduadas*, *Actividades lúdicas*, *Autoevaluación* y *Proyectos* se tienen oraciones imperativas e interrogativas en las que se cuestiona al lector acerca de un tema en particular o se pide que realice una actividad, por ejemplo, “¿Cómo **explicarías** en qué consiste la respiración aerobia?” (ME: 75)¹⁷

- **Bachillerato**

El programa de estudios de biología 2 en bachillerato indica que el propósito general de la disciplina es (SEP, DGB 2009: 5):

Contribuir al desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares de la EMS (educación media superior), brindando además los fundamentos para la comprensión de las características, propiedades, y procesos que ocurren en los organismos vivos y, en especial, las del ser humano.

¹⁵ Se colocó en negritas el verbo que involucra un proceso mental.

¹⁶ Se colocó en negritas el verbo que involucra un proceso mental.

¹⁷ Se colocó en negritas el verbo que involucra un proceso mental.

Las competencias generativas son aquellas que permiten que el alumno comprenda su entorno y pueda actuar frente a problemáticas que se le presenten (SEP, DGB 2009: 8). Cabe resaltar que el enfoque metodológico del programa responde a una educación centrada en el aprendizaje, de tal manera que, el programa está encaminado a desarrollar un aprendizaje dentro de un marco teórico constructivista; el cual plantea principios orientados para el logro de un aprendizaje significativo por parte del estudiante, entendiéndose como un proceso individual. En este sentido el desarrollo de habilidades cognitivas permite un aprendizaje significativo, ya que el alumno al llevar a cabo un proceso mental durante el proceso de adquisición y procesamiento de información, como *observar, comparar, relacionar, analizar, etc.*, logra comprender la nueva información que recibe. Estas acciones cognitivas se presentan dentro del libro de texto que corresponde al nivel medio superior *Biología 2*, en cuya presentación se expone (Calixto 2008: 7):

[...] el libro de *Biología 2*, además de ofrecer información científica y actualizada en la materia, utiliza explicaciones que propician la reflexión y cuestionamiento de las aportaciones de la *Biología* en temas tan importantes como los procesos metabólicos y de reproducción de los organismos pluricelulares y los postulados de la Teoría de la evolución.

Cabe destacar que las actividades propuestas al alumno a lo largo del texto responden a la siguiente estructura (Calixto 2008: 7):

El libro se encuentra organizado en lecciones para facilitar su estudio; comprende un glosario, actividades de experimentación, ejercicios de autoevaluación, actividades de reflexión e información vocacional relacionada con la *Biología*.

De acuerdo con esto, se espera que la estructura del texto facilite al alumno el estudio de la biología, ya que en él se encuentran diversas secciones que proporcionan información específica a éste. Ahora bien, el tipo de construcciones presentes en cada sección responde a los objetivos que se persigan, tal como sucede en los textos anteriores. En el *glosario* las oraciones comunes son enunciativas tales como “Glándulas suprarrenales: Cada una de ellas es en realidad una glándula dentro de otra, se encuentran sobre los riñones. En ellas **se observan** dos capas: la externa, que es la corteza, y la interna, que es la médula; las dos funcionan de manera independiente” (MS: 29)¹⁸; en las secciones *actividades de experimentación, ejercicios de autoevaluación, actividades de reflexión e información vocacional*, las oraciones comunes son de tipo imperativo e interrogativo, por ejemplo “**Explica** algunas de las primeras ideas sobre evolución (MS: 132)¹⁹

Es importante mencionar que es en el texto principal de los cuatro textos, B3, B6, ME y MS, donde se localizan oraciones enunciativas con acciones que implican un proceso mental, sin embargo no es el alumno el que las realiza, sino otro sujeto y el alumno actúa como testigo de lo que se le expone, por ejemplo “Los animales **se clasifican** en vertebrados e invertebrados, ambos se enfrentan a los mismos problemas con el ambiente aeroterrestre: deshidratación, respiración, locomoción y reproducción” (ME: 78)²⁰

De acuerdo con lo expuesto en este apartado se observa que la preferencia de uso de determinado tipo de construcciones es evidente en cada sección del libro de texto, ahora bien, se establece hasta aquí una relación entre el tipo de oración

¹⁸ Se sombrió en este caso el verbo que implica un proceso mental.

¹⁹ Se sombrió en este caso el verbo que implica un proceso mental.

²⁰ Se sombrió en este caso el verbo que implica un proceso mental.

utilizada y los propósitos expuestos en cada libro de texto, sin embargo no es posible establecer las metas alcanzadas ya que para ello se tendría que hacer un estudio diferente en el que se analice el comportamiento del alumno frente al libro de texto.

Por otro lado, se tiene que de acuerdo con la organización de los libros de texto en bloques, unidades o secciones se presentan oraciones que inducen al alumno a obtener información mediante descubrimiento, es decir mediante la realización de actos que impliquen un proceso mental y mediante recepción en el que se localizan las oraciones enunciativas en las que, si bien el alumno es testigo de un acto que implica un proceso mental no es agente de la misma, adquiere nueva información.

2.2.3. Proceso enseñanza-aprendizaje

Si bien en el presente estudio no se analizará la relación existente entre los actos que implican un proceso mental y el proceso de enseñanza- aprendizaje, es oportuno señalar aspectos importantes en este proceso en el que interviene el libro de texto, el profesor y el alumno, para ejemplificar se tomarán algunos casos del corpus.

Resulta conveniente exponer la definición de estos términos por separado. La enseñanza “es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de tres elementos: un profesor o docente, uno o varios alumnos o discentes y el objeto de conocimiento” (Freire 1997: 31), la actividad de *enseñar*, es decir, “comunicar a alguien algún conocimiento o alguna habilidad para hacer algo” (DEM, 2010) es

realizada por el profesor. Por lo tanto, el proceso de enseñanza es instruir al alumno mediante diversos medios, técnicas y herramientas de apoyo, tales como el libro de texto. Así, enseñar es: (Lerner citado en Hernández Rojas 1998: 190)

...alentar la formulación de conceptualizaciones necesarias para el progreso en el dominio de objeto del conocimiento, es proporcionar redefiniciones sucesivas hasta alcanzar un conocimiento próximo al saber socialmente establecido. Enseñar es, finalmente, promover que los niños se planteen problemas fuera de la escuela.

Esta definición hace referencia al ánimo que debe darse al alumno para que éste formule conceptualizaciones apoyado de las redefiniciones proporcionadas por el profesor y así adquirir nuevo conocimiento. También, se hace alusión a la enseñanza fuera de la escuela, lo cual implica que el alumno al ser instruido en el salón de clases a resolver problemas, pueda hacerlo también en la vida cotidiana. En este sentido, el alumno aprende “en cuanto a que resuelve problemas que se originan en un entorno siempre diverso y cambiante” (Porlán 1999: 33)

En cuanto al aprendizaje, se tomará en cuenta lo que la teoría del constructivismo considera, ya que los textos analizados responden a este enfoque (Véase 2.2.1), de este modo (Miras 2002: 2):

...el aprendizaje de un nuevo contenido es, en último término, el producto de una actividad mental constructiva que lleva a cabo el alumno, actividad mediante la cual construye e incorpora a su estructura mental los significados y representaciones relativos al nuevo contenido. Ahora bien, dicha actividad mental constructiva no puede llevarse a cabo en el vacío, partiendo de la nada. La posibilidad de construir un nuevo significado, de asimilar un nuevo contenido; en definitiva, la posibilidad de aprender, pasa

necesariamente por la posibilidad de «entrar en contacto» con el nuevo conocimiento.

De acuerdo con esta forma de concebir el aprendizaje, se concluye que éste es de carácter activo ya que el alumno participa en el proceso de adquisición del conocimiento mediante los procesos mentales que realiza. A este respecto, se tiene que (Maqueo 2004: 29):

El sujeto cognoscente es un agente activo que elabora representaciones o procesos internos, producto de sus relaciones con el entorno físico y social, mismas que después organiza dentro de su sistema general de conocimiento. Éste se describe en diversas formas de representación mental: imágenes, esquemas, símbolos, ideas...

En este sentido, el sujeto cognoscente es el alumno que elabora procesos mentales con la información que le es proporcionada por el profesor y con ello adquiere nuevos conocimientos. El alumno es entonces el que construye el conocimiento pues como expone Mauri (1999: 5):

La construcción de conocimientos por parte del alumno y de la alumna es posible gracias a la actividad que éstos desarrollan para atribuir significado a los contenidos escolares que se le presentan. El alumnado se muestra activo si, entre otras cosas (...), se esfuerza en seleccionar información relevante, organizarla coherentemente e integrarla con otros conocimientos que posee y que le son familiares.

En los libros de texto se percibe un proceso constructivo, donde el alumno obtiene nuevos conocimientos mediante “la interacción de los significados

espontáneos presentes en el sujeto con la nueva información que le llega del exterior” (Porlán 1999: 34). En este sentido el alumno es “procesador activo de la información” (Barriga 2002: 31).

Cabe destacar que se supone una jerarquización de actividades cognitivas en los libros de texto de acuerdo con el nivel de especialización que cada uno tiene. Es decir, en los niveles B3 y B6 los verbos con mayor frecuencia de uso son *saber* y *observar* debido a dos factores principalmente, en primer lugar es en los primeros años donde se presenta una enseñanza introductoria a las ciencias naturales, en la que se pretende despertar curiosidad en alumno mediante la observación y preguntas relacionadas con elementos cercanos a él; y en segundo lugar se presenta en el libro de texto B3 y B6 gran cantidad de oraciones con el verbo *saber* debido a que forman parte de unas cápsulas llamadas *Sabías que*, en las que se presenta al alumno un cuestionamiento con información adicional y nueva. Veamos los siguientes ejemplos:

13. **Observa** el líquen grueso y esponjoso sobre un árbol que creció rodeado de aire limpio. (B3: 29)
14. ¿**Sabías** que... una balanza de platillos funciona con el principio de la palanca? (B6:173)

En (13) se tiene una construcción imperativa donde se pide al alumno que *observe el líquen grueso y esponjoso*, dicha observación permitirá al lector descubrir, por ejemplo, las características que tiene el líquen de acuerdo a las condiciones climáticas en las que crece. En consonancia con la adquisición de conocimiento mediante la experiencia se expone lo siguiente (Roméu (2007):

La posibilidad de conocer el mundo circundante descansa, en primer lugar, en nuestras sensaciones, percepciones y representaciones y, luego, en la posibilidad, a partir de ellas, de elaborar conceptos, juicios y razonamientos, mediante el pensamiento verbal, y darlos a conocer a los demás a través del lenguaje hablado o escrito.

De acuerdo con esto, para el ejemplo (13), se puede decir que la intervención de acciones que involucra el acto de observar tales como analizar, buscar detalles, encontrar diferencias o similitudes permite al lector elaborar conceptos a partir de lo observado, así en este ejemplo el alumno puede proporcionar características del *liquen* y especificar por qué creció con determinadas características en *aire limpio*.

En el caso (14) se presenta una situación similar, debido a que la oración interrogativa, dirigida al alumno, permite que éste reflexione acerca de lo que se le cuestiona. Sin embargo en el cuestionamiento se expone información nueva al alumno por lo que este además de reflexionar adquiere nueva información mediante las construcciones de este bloque llamado *Sabías que*.

En los niveles ME y MS las acciones que implican un proceso mental con mayor frecuencia son, *analizar, reconocer, identificar, pensar y observar*. En estos niveles prevalece aún la *observación*, lo cual se debe a que, en todos los niveles, el alumno adquiere tanto capacidades del razonamiento deductivo como del inductivo (R. Shaffer: 2007), este último propio de los científicos, permite al alumno obtener conclusiones mediante la realización de acciones cognitivas, de esta manera parte de premisas particulares (realización de acciones cognitivas como *observar, saber, recordar, pensar, etc.*) para llegar a conclusiones generales (obtención de nuevo conocimiento de las ciencias biológicas).

En estos niveles el uso de acciones como *analizar* requiere de un proceso mental diferente al de *observar*, ya que en este sentido el alumno tiene que estudiar algo en sus partes para conocerlo y así poder explicarlo. Por ejemplo:

15. **Analiza** las implicaciones sociales, económicas, ambientales y de salud que involucran los avances tecnológicos (ME: 104)

En el enunciado anterior se pide al alumno que *analice las implicaciones que involucran los avances tecnológicos*, de manera que éste tiene que estudiar cada una de ellas para poder comprenderlas y posteriormente explicarlas. En este nivel de especialización, ME, el alumno ya no solamente *observa* y *explica*, sino que tiene que llegar a conclusiones generales mediante procesos mentales más elaborados, como en el caso (15). Cabe señalar la presencia de acciones que no se encuentran en los niveles B3 y B6, como por ejemplo, *plantear*, localizada en el nivel ME:

16. **Plantea** hipótesis congruentes con la problemática del proyecto (ME: 14)

En niveles más avanzados, como ME, se encuentran acciones de este tipo, donde se pide al alumno que proponga *hipótesis*, este planteamiento implica un proceso de investigación diferente al que se expone en los primeros años de educación de las ciencias biológicas. En estos niveles más avanzados, el alumno mediante razonamientos inductivos puede generar *hipótesis* y llegar a conclusiones generales. El proceso mental que lleva a cabo el alumno en estos niveles implica la participación de más acciones cognitivas previas, en este caso antes de plantear una hipótesis, se *observa*, *analiza*, *reflexiona* y posteriormente se *plantea*.

En este capítulo se presenta el análisis de cuatro parámetros del comportamiento sintáctico de los verbos de cognición usados en texto didáctico, 1. Transitividad e intransitividad, 2. Clasificación de oraciones (según la naturaleza del predicado y de acuerdo a la actitud del hablante), 3. Accidentes verbales y 4. Argumentos del verbo.

El verbo de cognición suele presentar estructuras sintácticas básicas para el español: transitivas, intransitivas, impersonales. En el corpus no hay restricciones en cuanto a estructuras sintácticas, por lo que un verbo cognitivo puede expresar su significado sin que sea necesaria la presencia explícita de un objeto:

17. a) Lee con cuidado las siguientes preguntas y **reflexiona** (B6: 159)
- b) También **has reflexionado** sobre los problemas que una población tan grande tiene que superar para alimentarse, para tener servicios públicos, para preservar los recursos naturales y para convivir en libertad, orden y paz (B6: 106)

Como se observa en los ejemplos anteriores ambas oraciones poseen la misma acción cognitiva, *reflexionar*, sin embargo las estructuras sintácticas son diferentes. En (17a) se presenta una oración imperativa cuya acción cognitiva dirigida al alumno implica que este “considere detenidamente algo” (DEM, 2010) pero no se expresa qué es lo que el alumno tiene que *reflexionar*, esto permite afirmar que lo que interesa en esta enunciación es incitar al alumno a realizar dos acciones, primero *leer las preguntas* y después *reflexionar*. Pese a que el verbo cognitivo en (17a) no tiene un elemento que complete su significado léxico o que lo delimite la

enunciación se deduce que el alumno tiene que reflexionar tomando en cuenta las preguntas que se le presentan.

Ahora bien, en el ejemplo (17b) se tiene una oración donde se indica al alumno que realizó anteriormente una acción, es decir, se le dice que llevó a cabo la acción cognitiva *reflexionar* pero en este caso, debido al objetivo informativo que tiene la oración, es necesario expresar qué es lo que el alumno consideró detenidamente, por ello es que la acción queda especificada mediante el sintagma preposicional, *sobre los problemas que una población tan grande tiene que superar*, que funge como complemento de régimen y por tanto especifica al acto cognitivo ya que la preposición *sobre* “denota materia, asunto, ámbito o contenido” (RAE 2009: 2769). Se observa que el significado del verbo cognitivo es comprendido en ambas oraciones pese a las diferencias que presentan en la construcción sintáctica. En la primera oración se sabe que el sujeto lleva a cabo un proceso mental que sugiere *reflexión*, donde el significado léxico del verbo basta para comprenderla y en la segunda oración el sujeto también lleva a cabo un proceso mental pero este es especificado mediante un argumento.

Como se observará en los siguientes apartados, este juego de combinatoria sintáctica se puede deber al tipo de especificidad semántica que el contexto requiera y no depende directamente del tipo de verbo, por lo que la sintaxis de los verbos cognitivos está condicionada contextualmente como la de cualquier verbo.

Debido a que el objetivo principal del análisis es la descripción del comportamiento sintáctico de este tipo de verbos la presentación de datos se hará de la siguiente manera, cada apartado presenta:

1. Las tendencias generales del corpus (como si éste fuera una sola muestra)
2. La comparación de las tendencias en cada muestra.
3. Las conclusiones críticas para el género didáctico.

4. Finalizo con las conclusiones parciales de cada apartado.

Así pues, comienza el capítulo con la definición prototípica de transitividad e intransitividad, se presentan las tendencias de este rasgo en el corpus y el análisis sintáctico de algunas oraciones extraídas de éste. Después se presenta la clasificación de las oraciones del corpus atendiendo a dos criterios: la naturaleza del predicado o *dictum* y la actitud del hablante o *modus*. (RAE: 1973 y 2009) (Gili Gaya: 1991). Dentro del tipo de oración que atiende a la “naturaleza del predicado” (RAE: 1973 y 2009) se realiza el análisis de construcciones impersonales, reflexivas, recíprocas y pasivas reflejas. Y en cuanto a la clasificación de acuerdo a la “actitud del hablante” (RAE: 1973 y 2009) se analizan oraciones interrogativas, enunciativas, imperativas, exclamativas, dubitativas y desiderativas.

Finalmente se presenta el análisis de los argumentos del verbo de cognición: sujeto, complemento directo, indirecto y circunstancial.

3.1. Transitividad e intransitividad

Recordemos que un verbo de cognición es aquel que sugiere la ejecución de un proceso mental por sujeto animado consciente. Por lo que en un contexto cognitivo se tiene la presencia primordialmente de dos elementos un sujeto y la acción misma. Al tomar en cuenta esta definición me parece importante comenzar a describir los contextos transitivos e intransitivos en los que tiene lugar el verbo cognitivo, ya que en ellos se podrán apreciar los argumentos que tienen lugar en el evento de conocer.

En los análisis tradicionales de la transitividad era habitual considerar que el complemento directo recibe la acción del verbo e incluso que lo afecta o transforma. Por lo que en casos como:

18. Juan **rompió** *el espejo*.

El sujeto *Juan* al llevar a cabo la acción *romper* aplica cierta fuerza sobre el objeto en cuestión, *el espejo*, de tal manera que lo destroza y el objeto es transformado físicamente ante los ojos del que realiza el acto, se tiene, por tanto, un verbo que se comporta como transitivo en este contexto.

Se considera que la transitividad “especifica los diferentes tipos de procesos que son reconocidos en el lenguaje y las estructuras por las que se expresan”²¹ de manera que se pueden encontrar diferentes tipos de procesos: “material, conductual, mental, verbal, relacional y existencial”²² pero es en el proceso material donde se representa mejor la estructura prototípica de la transitividad, ya que al ser un “proceso material de „hacer“ este expresa la noción de que alguna entidad „hace“ algo a otra la cual puede ser del tipo „hacer para“ o „logar”²³. En el proceso interviene un agente que lleva a cabo la acción, que Halliday denomina “actor”, y

²¹ Halliday (1994:167) “specifies the different types of process that are recognized in the language and the structures by which they are expressed”

²² Halliday (1994:167) “material, behavioural, mental, verbal, relational and existencial”

²³ Halliday (1994: 17) “Material processes are processes of “doing. They express the notion that some entity “does” something-which may be done “to” some other entity. (...) the other entity may be one that brought into being by the process. We can thus distinguish between a “doing to”, or DISPOSITIVE type and “a bringing about” or CREATIVE type of material process”

la entidad afectada por la acción, llamado “objetivo”²⁴ (Halliday 1994:114), de esta manera un caso prototípico de transitividad, proporcionado por Halliday, sería el siguiente:

19. Él se **corta**²⁵

Donde el actor, expresado por el pronombre personal *él*, realiza la acción *cortar*. Se observa que en este proceso material es expresada la noción *hacer*²⁶, donde el sujeto se corta a sí mismo ya sea por accidente o premeditadamente, de manera que se ve afectado quien recibe la acción, que en este ejemplo es el mismo agente y esto es evidente ante los ojos del sujeto.

De acuerdo con el ejemplo anterior, se observa que una construcción transitiva involucra la transferencia de energía de un “agente”²⁷ a un “paciente”²⁸ (Talmy 2000: 425):

20. El granjero **disparó** al conejo.²⁹

²⁴Halliday (1994:167) “goal”

²⁵Halliday (1994:114) “He cut himself”

²⁶Halliday (1994:167) “doing to”

²⁷Talmy (2000: 425) “agent (the subject)”

²⁸Ibídem “patient (the object)”

²⁹Talmy (2000: 425) “The farmer shot the rabbit”

Donde *el granjero* funge como sujeto controlador de la acción (agente) y *conejo* es el objeto afectado (paciente) por la acción *disparó*. Así la energía pasa de un agente a un paciente.

Sin embargo esta concepción de transitividad se aplica a cierto grupo de verbos, tales como *golpear, romper, cortar*, ya que en ellos se encuentra un agente que lleva a cabo la acción y esta afecta de manera evidente al objeto en cuestión, pero en acciones como *observar, pensar, reflexionar, analizar*, etc. no se percibe un traspaso de energía que modifique de manera evidente al objeto. Así, en oraciones como:

21. **Piensa en el planeta** y actúa en tu comunidad (B6: 99)

Si se aplicara el paradigma prototípico de transitividad, el sujeto que en este caso es el alumno modificaría o transformaría de manera evidente al OD *planeta*. El acto cognitivo *pensar* implica, en el ejemplo (21), “formarse una idea” (DEM, 2010) por lo que el alumno al crearse una idea del *planeta* este no lo transforma, su acto cognitivo no afecta de manera física al OD como sucede en el caso (18). En el ejemplo (21) el OD tiene como objetivo especificar la acción y no como en (18) de ser transformado de manera evidente por la acción.

De acuerdo con la *Nueva Gramática descriptiva*, se tiene que el concepto de transitividad es utilizado en dos sentidos, uno de ellos cuando el verbo requiere de objetos, sean directos o no, para completar su significación, y el otro “se reserva para aquellos verbos que exigen un objeto directo” (RAE 2009: 2592). Para ejemplificar el concepto anterior tomaré los casos proporcionados en la *Nueva gramática de la lengua española* (RAE 2009: 2592):

22. **Olvidar** algo.
23. **Obligar** al perro a salir.

En (22) se presenta un verbo cognitivo, *olvidar*, que requiere de un complemento sea directo o no para completar su significación, ya que de acuerdo con el DEM (2010) se “deja algo en alguna parte sin darse cuenta” y en este caso el verbo necesita de este complemento para expresar su sentido último. Mientras tanto en (23) el verbo *obligar* en este contexto exige la presencia de un objeto directo pues, tomando en cuenta lo que se expone en el DEM (2010), “se hace que alguien haga algo o se comporte de cierta manera”.

En el caso específico de los verbos cognitivos, el concepto de *transitividad* atiende a la primera definición proporcionada por la *Nueva Gramática descriptiva*, pero presenta una diferencia, si bien el objeto directo completa el significado léxico del verbo también hay construcciones donde este delimita o especifica la acción cognitiva, es decir, en el corpus hay verbos cognitivos que requieren de un objeto directo para completar su significación, pero también hay oraciones donde el OD delimita o especifica la acción:

24. **Analiza** los beneficios y riesgos ambientales y de salud por la aplicación de nuevas tecnologías en reproducción de plantas y animales (ME:140)

En (24) se presenta una enunciación imperativa donde se pide a un sujeto que “examine algo” (DEM, 2010), la acción cognitiva tiene un objeto que lo delimita, es decir, se indica al agente cuáles son los elementos que tiene que examinar, de este modo el significado léxico del verbo queda especificado mediante el sintagma

nominal *los beneficios y riesgos ambientales y de salud por la aplicación de nuevas tecnologías en reproducción de plantas y animales*, que desempeña la función de OD. Vemos pues en (24) la representación del esquema **S-V-O**, donde el sujeto agente expresado mediante la terminación verbal hace referencia al alumno al cual está dirigido el mensaje, el verbo que implica como proceso mental examinar y el OD que especifica al acto cognitivo. En (24) el OD no es requerido para completar la significación léxica del verbo sino para especificarlo.

Las oraciones transitivas presentan el siguiente esquema sintáctico **S-V-O**, donde se enuncian eventos cognitivos en los cuales participa un agente que actúa de manera consciente y que controla la acción, una acción que corresponde a un proceso mental y finalmente un objeto que delimita o especifica el proceso cognitivo. Y como ya se vio, no se trata de contextos transitivos donde el agente transforma al objeto de manera evidente mediante la acción. De modo que, como menciona Alarcos Llorach, en los contextos transitivos “es el valor semántico del signo léxico del verbo el que exige o no delimitaciones de tipo semántico” (Alarcos Llorach citado en Gutiérrez Araus 1978:58).

En cuanto a intransitividad se tiene que el concepto atiende a la ausencia solo de complemento directo en una construcción sintáctica (Bosque y Demonte 1999: 1563):

25. Al realizar el entrecruzamiento Mendel **observaba**. (MS: 46)

En el caso anterior, el sujeto *Mendel* lleva a cabo la acción cognitiva *observar* que implica mirar con atención pero no se expresa en la oración qué es lo que el sujeto *observa*, se tiene un sujeto agente y una acción cognitiva pero no hay un objeto directo por lo que corresponde a una construcción intransitiva.

Con respecto a la transitividad e intransitividad de los verbos la *Nueva gramática de la lengua española* señala que “los verbos tienden a ser transitivos o intransitivos en función de su propio significado” (RAE 2009: 2594), esto sucede también en contextos cognitivos ya que la transitividad e intransitividad se debe al tipo de especificidad semántica que el contexto requiera y no depende directamente del tipo de verbo. De esta manera, se encuentran en el corpus verbos que aparecen en ambos contextos, tal es el caso del verbo *reflexionar* que se localiza tanto en contexto transitivo como intransitivo.

Cabe destacar que en este tipo de texto didáctico es indispensable precisar mediante diversos argumentos el acto cognitivo ya que así la información nueva que es proporcionada al alumno es mejor comprendida por este, es por ello que en las construcciones también se localizan otros argumentos verbales tales como CIs o CCs.

3.1.1 Transitividad e intransitividad en corpus

Las tendencias observadas en el corpus indican que se prefieren estructuras de tipo transitivo, pues es en ellas donde quedan muy claros los argumentos que intervienen en el evento de conocer: un sujeto responsable que lleva a cabo la acción, la acción misma y el objeto que completa o especifica el significado léxico del verbo. Es por ello que la recurrencia de construcciones transitivas es mayor en el corpus, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro 4
Transitividad e intransitividad en Corpus³⁰

NIVEL	TRANSITIVOS		INTRANSITIVOS	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B3	(152/160)	95.00%	(8/160)	5.00%
B6	(292/302)	96.70%	(10/302)	3.30%
ME	(182/195)	93.30%	(13/195)	6.70%
MS	(107/122)	87.70%	(15/122)	12.30%
TOTAL	(733/779)	94.10%	(46/779)	5.90%

Desde el punto de vista sintáctico, se puede ver en el cuadro (4) la presencia dominante del esquema prototípico para el español de las construcciones transitivas S-V-O con 733 casos de 779 ejemplos, que representa el 94.10 % del total del corpus general. Mientras que el esquema igualmente prototípico para el español de las construcciones intransitivas S-V está presente en 46 casos de los 799 ejemplos del corpus general, lo cual representa 5.90% del total.

De acuerdo con los datos y el análisis de los casos extraídos para cada nivel de especialización se tiene que en B3 y en B6 hay más construcciones transitivas que intransitivas (Véase cuadro 4), lo cual se debe a que el tipo de texto requiere de precisar toda la información que construye el evento de cognición, es decir, estos cortes pertenecen a la etapa inicial de la enseñanza de las ciencias naturales y es en ellas donde se necesita mayor especificidad ya que es la etapa introductoria al aprendizaje científico. De esta manera se tienen casos como el siguiente, donde el acto cognitivo queda especificado mediante diferentes complementos:

³⁰ Se sombreadon los niveles con mayor porcentaje de contextos transitivos e intransitivos.

26. **Sabes** también *que para todos es indispensable contar con nutrimentos que les permitan realizar sus funciones* (B3:106)

Donde la acción *saber* además de tener un OD, *que es indispensable contar con nutrimentos que les permitan realizar sus funciones*, tiene un OI, *para todos*, que designa al destinatario del verbo. La presencia de este complemento que indica sobre quién recae la acción en cuestión hace que la predicación se vuelva más precisa, por lo que el acto cognitivo queda especificado mediante un OD y un OI que permite al alumno comprender mejor la predicación.

La característica principal de los contextos transitivos presentes en el corpus es que las construcciones poseen un elemento que desempeña la función de OD, el cual delimita o especifica el significado léxico del verbo. También se aprecia que la acción no transforma de manera física al OD y que las acciones corresponden a procesos mentales, tal como se percibe en el siguiente caso:

27. **Imagina** *que tu comunidad únicamente pudiera contar con los recursos y objetos que marcaste* (B3:110)

La acción *imaginar* corresponde a una acción mental, es decir, el agente realiza una acción cuyo proceso se lleva a cabo en su mente, el acto *imaginar* implica representar idealmente “algo”, en este caso, la oración imperativa dirigida al lector propone a este representar idealmente las posibles repercusiones que habría en su comunidad si esta no contara con determinados recursos. Ahora bien, se trata de un acto mental que es especificado mediante un OD constituido por la oración subordinada sustantiva *que tu comunidad únicamente pudiera contar con los recursos y objetos que marcaste*. Como se aprecia en (27) la acción cognitiva

que realiza el sujeto no transforma físicamente al OD, esto es, cuando el sujeto imagina lo que sucedería en su comunidad si contara con ciertos recursos, estos elementos no son afectados físicamente ni sufren una transformación física.

En cuanto a los contextos intransitivos, se puede ver en el (Cuadro 4) que estos son poco utilizados en procesos cognitivos ya que de 799 oraciones solamente 46 presentan un esquema sintáctico dominante de S-V, lo cual representa el 5.90% del corpus total. Se tiene que es en B3 y en B6 donde los contextos representan el menor número de porcentaje del corpus, así en B3 se tiene un porcentaje de 5% y en B6 un porcentaje de 3.30% (Véase Cuadro 4).

Cabe destacar que dentro de los contextos intransitivos se presentan dos tipos diferentes de construcciones:

- 1) Oraciones en cuyo esquema sintáctico no se presenta un OD pero tampoco otro elemento que proporcione información adicional del proceso cognitivo:

28. **Reflexiona** y actúa (MS: 287)

Se tiene en (28) la coordinación de dos acciones *reflexionar* y *actuar*, donde se le pide al sujeto que realice ambas acciones. Tenemos entonces el esquema sintáctico **S-V**, donde el significado léxico del verbo *reflexionar* que implica “pensar o considerar con detenimiento y cuidado alguna cosa” (DEM, 2010) basta para indicar al sujeto las acciones que tiene que realizar y no es necesario mencionar otros elementos que especifiquen o delimiten el acto verbal, en este caso el significado léxico del verbo es suficiente para expresar un juicio ya que se pretende incitar al alumno solamente a realizar estas dos acciones.

- 2) Oraciones en las que si bien no hay un OD se localizan otros complementos que proporcionan información adicional de la acción cognitiva:

29. Afortunadamente, tengo mi familia y algunos amigos que *a veces no entienden* pero siguen aquí (ME:57)

En la oración principal de (29) el verbo *tener* se encuentra acompañada de un sintagma nominal *mi familia y algunos amigos* que funge como complemento del verbo y presenta una enunciación subordinada explicativa *que a veces no entienden pero siguen aquí*, es en esta última predicación donde se localiza el verbo cognitivo *entender*:

a) [...] que a veces no **entienden** pero siguen aquí (ME:57)

Se observa que el esquema sintáctico de esta subordinada es **S-V** donde el pronombre relativo *que* desempeña la función de sujeto y *no entienden* es el núcleo verbal de la oración en su forma negativa. En este caso, la acción cognitiva no presenta un OD pero la locución adverbial, *a veces*, que desempeña la función de complemento circunstancial, aporta información temporal de la acción. En este contexto donde se explica al lector mediante la oración enunciativa un suceso es necesario precisar la temporalidad de la acción.

De acuerdo con lo expuesto en este apartado se aprecia que la mayoría de las construcciones transitivas e intransitivas presentan diversos complementos que delimitan la acción dentro del juicio ya sean ODs u otros elementos como CCs que aportan información al evento. También se ha observado que la transitividad e

intransitividad de los verbos de cognición no depende del significado léxico del verbo sino del tipo de especificidad semántica que el texto requiera por ello se percibe que dentro del corpus se encuentran verbos que aceptan ambos esquemas sintácticos, tanto transitivo como intransitivo:

30. a) También **has reflexionado** *sobre los problemas que una población tan grande tiene que superar* para alimentarse, para tener servicios públicos, para preservar los recursos naturales y para convivir en libertad, orden y paz (B6:106)
- b) Lee con cuidado las siguientes preguntas y **reflexiona** (B6:159)

En los ejemplos anteriores el verbo *reflexiona* está presente tanto en contexto transitivo (30a) como en intransitivo (30b). Se tiene el esquema sintáctico **S-V-O** en (30a) y en (30b) el de **S-V** (para la segunda oración coordinada). Ahora bien, en (30a) la construcción tiene como objetivo primordial proporcionar al lector, a modo de resumen, lo que este ha considerado con detenimiento en cuanto a determinado tema expresado mediante el sintagma preposicional *sobre los problemas que una población tan grande tiene que superar*, en este ejemplo el tiempo verbal antepresente indica acción pasada pero actual en la intención del hablante de manera que se indica al lector qué es lo que considero y que es necesario que lo tenga presente, mientras que en (30b) lo que interesa es incitar al alumno a leer determinadas preguntas y considerarlas detenidamente. En (30a) la especificidad que se requiere es mayor debido a que se trata de un contexto donde lo que interesa es recordarle al alumno determinados temas y en (30b) es menor ya que lo se pretende es incitar al alumno a realizar dos actos cognitivos. Estos dos ejemplos permiten demostrar que no es el significado léxico del verbo el que condiciona la

presencia de un OD sino que es la especificidad que requiera el contexto, por ello se tienen verbos tanto en contextos transitivos como en intransitivos:

Cuadro 5
Verbos presentes en esquema sintáctico transitivo e intransitivo

FRECUENCIA LÉXICA	Transitividad		Intransitividad	
observar	(106/107)	99%	(1/107)	1%
saber	(94/95)	99%	(1/95)	1%
pensar	(39/40)	97.50%	(1/40)	2.50%
entender	(8/9)	88.90%	(1/9)	11.10%
reflexionar	(11/14)	78.60%	(3/14)	21.40%
leer	(12/13)	92.3%	(1/13)	7.6%

El cuadro (5) muestra que dentro del corpus hay verbos que están presentes tanto en contextos transitivos como en intransitivos, por lo menos un caso dentro de cada uno de los verbos anteriores presenta contexto de intransitividad. Así, de 49 verbos (Véase Cuadro 3) que sugieren un proceso mental 6 de ellos *reflexionar*, *entender*, *pensar*, *saber*, *observar* y *leerse* presentan en ambos contextos, lo cual representa el 10.20 % del total. Son verbos cuyo significado léxico basta para hacer que el lector comprenda lo que se encuentra expresado en las oraciones sin necesidad de especificar de manera directa el acto de conocer.

3.2. Clasificación de oraciones

La clasificación de oraciones se ha llevado a cabo por diferentes autores y en algunos de ellos se encuentran criterios de clasificación similares. La propuesta de

autores como Seco (1979: 75), Gili Gaya (1991: 40), Antas (2007: 113) y también la RAE (1973: 354) atiende a dos criterios, uno, la calidad psicológica del juicio, y otro, la naturaleza gramatical del predicado. El primer criterio se refiere a lo que tradicionalmente se conoce como “DICTUM” (RAE 2009: 3114) y corresponde a la estructura que presenta el predicado de la construcción gramatical, de manera que las oraciones pueden ser transitivas, intransitivas, reflexivas, recíprocas, impersonales y pasivo reflejas. El segundo criterio conocido como “MODUS” (RAE 2009: 3114) alude a la actitud e intención del hablante, por lo que las oraciones pueden ser interrogativas, enunciativas, imperativas, exclamativas, dubitativas y desiderativas.

Se tienen entonces **enunciados** y **enunciaciones**, esto es, el enunciado “constituye la estructura lingüística con la que se realiza un acto verbal” mientras que la enunciación “designa el acto verbal que el hablante lleva a cabo con sus palabras y que representa la acción que corresponde a la emisión” (RAE 2009: 3114). De manera que se pueden tener casos como los siguientes:

- 31. a) Es tarde.
- b) ¿Es tarde?
- c) ¡Es tarde! (RAE 2009: 3114)

Donde las tres oraciones tienen la misma estructura sintáctica pero la diferencia radica en la intención que tiene el hablante, esto es, en (31a) se tiene una oración enunciativa donde se expresa el punto de vista del hablante; en (31b) se expone una construcción interrogativa donde se expresa un cuestionamiento hecho por el hablante y en (31c) se encuentra una oración exclamativa donde se expresa la emotividad del hablante.

En los siguientes apartados se analizarán las oraciones que atienden al primer criterio de clasificación donde se presentarán las características sintácticas de las construcciones impersonales, pasivas reflejas, reflexivas y recíprocas (en el apartado 3.1 se presentó el análisis de las oraciones transitivas e intransitivas), también se expondrán las que aluden al segundo criterio de clasificación donde se enunciarán las características sintácticas de las construcciones interrogativas, enunciativas, imperativas, exclamativas y dubitativas.

3.2.1. Oraciones impersonales, pasivas reflejas, reflexivas y recíprocas

Se denomina tradicionalmente oración impersonal a la que “no lleva sujeto expreso ni lo posee sobreentendido” (RAE 2009: 3057), la ausencia de este hace que este pierda su valor como objeto de comunicación y por lo tanto su valor topical (Bogard 2006: 761). En este tipo de construcciones “el verbo va siempre en tercera persona del plural”(Gili Gaya 1971: 78). De acuerdo con Delmiro Antas (2007: 135-136) las oraciones impersonales pueden ser de diferentes tipos:

- a) Impersonales referidas a fenómenos naturales, por ejemplo, *En Santander lleve mucho.*
- b) Impersonales gramaticalizadas que se construyen con los verbos *haber, hacer o ser*, por ejemplo, *Ayer hubo fiesta en casa de Luis.*
- c) Impersonales eventuales que requieren un agente humano y que adoptan la forma impersonal inmovilizando el verbo en tercera persona del plural y omitiendo el sujeto gramatical, que ni se expresa ni se deduce por el contexto. El agente se da como desconocido o indeterminado por carecer de interés. A veces se calla

intencionadamente, por ejemplo, *Llaman a la puerta* [desconocido] *No permiten pasar* [desconocido o sin interés].

- d) Impersonal con *se* que se construye con *se* y el verbo en tercera persona del singular. El verbo requiere un agente humano —que no aparece— y el *se* forma parte del lexema verbal como marca de impersonalidad. Por ejemplo, *Se ayuda a los estudiantes*.
- e) Impersonales semánticas que tienen sujeto gramatical y sentido impersonal, es decir, el verbo exige un agente humano y este o no aparece o se da como desconocido o indeterminado. Aunque con sujeto gramatical, por el sentido son muy similares a las anteriores.
- f) Impersonales con *uno/una* donde el sujeto gramatical aparece indeterminado mediante el pronombre indefinido *uno/a* que concuerda con el verbo en tercera persona del singular. Por ejemplo: *A veces uno tiene miedo y se calla*.

Dentro de las construcciones impersonales del corpus se localizan impersonales con *uno/una* e impersonales con *se*, donde la impersonalidad gramatical se produce al haber en la oración un elemento que “impide la expansión léxica del sujeto morfológico”(Muñiz 1998: 55), en estos casos ese elemento es el clítico *se* y el pronombre indefinido *uno/una*. De esta manera se encuentran casos como el siguiente:

- 32. **Se piensa** que ocurrió una mutación genética que hizo que el cuello de algunas jirafas se alargara, permitiéndoles alimentarse de ramas más altas que los demás animales no podían alcanzar (ME: 141)

Se tiene una construcción impersonal con *se*, en la que esta partícula impide al lector saber quién es el agente de la acción cognitiva *pensar*. De no tener la oración la partícula *se* la terminación verbal indicaría quién es el agente de la acción, pero al tenerla ésta impide saber con certeza quién es el sujeto de la oración. En este tipo de oraciones no se expresa el sujeto ya que carece de importancia y la atención se

focaliza en la acción misma, por ello siguiendo el ejemplo (32) lo que interesa es señalar la acción, es decir lo que se piensa, y no el sujeto que ejecuta dicho acto.

Otro tipo de construcciones que alude al primer criterio de clasificación son las pasivas reflejas. Son construcciones pasivas con la forma pronominal *se* donde el complemento directo de la oración en activa pasa a ser el sujeto paciente de la oración en pasiva y el verbo concuerda con el número y persona del sujeto paciente, “son estructuras intransitivas formadas a partir de verbos transitivos” (RAE 2009: 3088), por ejemplo:

33. La agresión no **se denunció** (RAE 2009: 3088)

Se tiene en (33) una construcción pasiva con la forma pronominal *se* donde el sintagma nominal *la agresión* corresponde al sujeto paciente y concuerda en persona y número con el verbo *denunciar*. Cabe destacar que en las pasivas reflejas puede omitirse el sujeto como en la siguiente oración:

34. Se terminaron a tiempo (RAE 2009: 3088)

En el ejemplo anterior se presenta una estructura sintáctica con el verbo *terminar* más la forma pronominal *se*, sin embargo no se tiene un sujeto paciente, sino que solamente se encuentra un complemento circunstancial de tiempo. La presencia o ausencia de un sujeto paciente depende de la importancia que tenga este dentro de la oración.

En consonancia con la partícula *se* presente en construcciones impersonales y pasivas reflejas, Bogard (2009: 755) introduce lo que llama “reflexivo como

clausuradorargumental y de función sintáctica” donde se encuentran, entre otras, las construcciones activas impersonales y las pasivas reflejas, en las cuales no se encuentra un sujeto que ejecuta la acción pues el clítico *se* impide la presencia de este, ya sea porque tiene poca relevancia o porque no es importante.

Las construcciones reflexivas, son otro tipo de oraciones que atienden al primer criterio, en las cuales el sujeto es a la vez “agente y paciente”(RAE 1973: 379) de la acción cognitiva, en estas hay una “concordancia de número y persona entre el sujeto y el pronombre átono”(RAE 2009: 3099). La siguiente oración tomada del corpus ejemplifica esto último:

35. Un descubrimiento ocurre cuando el ser humano observa, comprende y puede **explicarse** fenómenos que no se conocían antes (B6: 87)

Donde el sintagma nominal *el ser humano* es agente y paciente de la acción *explicar*, de manera que el sujeto realiza la acción y también la recibe. Se observa que la partícula *se* indica el “valor de afectación al referente del sujeto gramatical” (Bogard 2009: 756).

Otro tipo de construcciones son las recíprocas en las que dos o más sujetos ejecutan la acción del verbo y a la vez la reciben (RAE 1973: 381).

36. Juan y Pedro **se pegan**.(RAE 1973: 381)

Como se percibe en el ejemplo anterior dos sujetos ejecutan la acción y ambos son afectados por la misma. Son construcciones donde el sujeto y el objeto no son

idénticos referencialmente, pero pueden intercambiarse en la función de sujeto, y a la vez la frase implica una acción en sentido doble (Cano 1981: 272).

3.2.1.1. Oraciones impersonales, pasivas reflejas, reflexivas y recíprocas en corpus

En el siguiente cuadro se expone la tendencia de oraciones impersonales, pasivas reflejas, reflexivas y recíprocas que se presenta en el corpus.

Cuadro 6
Clasificación de oraciones en Corpus de acuerdo a la estructura del predicado en corpus³¹

NIVEL	IMPERSONALES		PASIVAS REFLEJAS		REFLEXIVAS		RECÍPROCAS	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B3	(5/160)	3.10%	(3/160)	1.80%	∅	∅	∅	∅
B6	(25/302)	8.30%	(6/302)	2%	(2/302)	0.60%	(1/302)	0.30%
ME	(9/195)	4.60%	(10/195)	5.13%	(1/195)	0.50%	∅	∅
MS	(11/122)	9.00%	(9/122)	7.40%	(1/122)	0.80%	∅	∅
TOTAL	(50/779)	6.42%	(28/779)	3.60%	(4/779)	0.50%	(1/779)	0.10%

Se observa que de las 779 oraciones del corpus tienen mayor recurrencia las impersonales, pues hay 50 construcciones de este tipo, que representan el 6.42 % del total, en segundo lugar se encuentran las pasivas reflejas con una frecuencia de 28 ejemplos, que representan el 3.60 % del total, las reflexivas se encuentran en 4

³¹ Se sombrearon en este cuadro los mayores porcentajes para cada tipo de construcciones atendiendo a la estructura del predicado.

construcciones del corpus, que constituye el 0.50 % del total, y finalmente hay una construcción recíproca, que representa el 0.10%.

Como se verá a continuación, cada uno de los esquemas oracionales presentados en el Cuadro 5 desempeña un objetivo específico en el texto didáctico.

Las oraciones impersonales presentes en el corpus tienen en su estructura sintáctica la partícula *se* que impide al lector saber quién es el agente que lleva a cabo la acción cognitiva. En cuanto a frecuencia de aparición, es en el nivel MS donde el porcentaje es más alto para construcciones impersonales (Véase Cuadro 6) ya que tiene el 9% del total de MS. El nivel B3 es el que tiene menos construcciones impersonales pues tiene un 3% del corpus de B3 (Véase Cuadro 6) y los 5 casos se encuentran en un contexto intransitivo.

Dentro de los ejemplos impersonales, cuya construcción no presenta un sujeto controlador de la acción, se tienen casos que pertenecen tanto a oraciones transitivas como intransitivas. La siguiente secuencia de casos corresponde a construcciones de tipo impersonal, en las cuales no se sabe con certeza cuál es el agente de la acción debido a la presencia del clítico *se*:

37. **Se cree** que las diferentes especies de pinzones se originaron a partir de una población ancestral que llegó a una isla (B6: 39)
38. Como **se ha visto**, la célula es la unidad básica de la vida (ME: 170)

En ambos ejemplos se percibe un esquema donde la partícula *se* impide al lector saber quién es el sujeto agente de los actos cognitivos *creer* y *ver*. En (37) se expone un juicio mediante una oración enunciativa donde no presenta un esquema sintáctico de S-V-O sino que mantiene el esquema V-O, de manera que en la construcción no se puede saber con certeza quién lleva a cabo la acción de *creer*.

Se presenta entonces el verbo *creer* conjugado en tercera persona del singular de indicativo acompañado del clítico *se* que impersonaliza la oración. Enseguida, se encuentra una oración subordinada sustantiva, *que las diferentes especies de pinzones se originaron a partir de una población ancestral que llegó a una isla*, la cual desempeña la función de OD. Se sabe que se lleva a cabo una acción cognitiva pero no se menciona quién la efectúa. La oración expresa un hecho que aún no se comprueba y ese es el aspecto sobre el cual se pretende hacer énfasis, por ello es que no aparece un sujeto agente que controle la acción expresada por el verbo.

En el caso (38) el verbo cognitivo *se ha visto* no posee un objeto sobre el cual recaiga la acción de manera directa o que especifique al verbo, como sucede en (38). Tenemos entonces en el segundo caso una oración principal *la célula es la unidad básica de la vida* y esta tiene un elemento oracional subordinado adverbial, *como se ha visto*, el cual indica que dicha acción comenzó en el pasado pero que se retoma, esto es, el adverbio relativo *como* hace referencia al modo de la acción, pues el tiempo en que está conjugado el verbo, antepresente de indicativo, expone que este aspecto ya había sido analizado con anterioridad. Como sucede en el caso (37), la partícula *se* que acompaña al verbo *ver* impide saber quién lleva a cabo la acción, de manera que la construcción corresponde también a una oración impersonal.

Se observa en los ejemplos anteriores que la función que desempeñan las construcciones impersonales con *se* en los libros de texto, ya sea en contexto intransitivo como transitivo, es enfatizar la acción misma por lo que se impersonaliza la construcción mediante el clítico *se*, de esta manera el esquema sintáctico de estas oraciones queda representado de la siguiente manera, *clítico se + verbo conjugado en tercera persona singular de indicativo + objeto directo*. Se

observa que debido a que se pretende dar énfasis a la acción no se presenta un sujeto agente controlador de la acción cognitiva.

Las construcciones pasivas reflejas ocupan el segundo lugar de aparición pues en el corpus hay 28 ejemplos cuya partícula *se* indica la pasividad del verbo. Es en el nivel ME y MS (Véase Cuadro 5) es donde se presentan más casos de este tipo y en B3 solamente hay un ejemplo. (Véase Cuadro 5). Como se observará en los ejemplos, lo que se pretende enfatizar es la acción cognitiva y el sujeto paciente.

Debido a las características de estas oraciones, donde el complemento directo de la oración en voz activa pasa a ser el sujeto paciente en construcciones de voz pasiva, la presencia de estas es común en los siguientes casos:

- a) Cuando se proporciona al receptor información de determinado tema. Son casos donde lo importante por destacar es la acción cognitiva y el sujeto paciente mientras que el sujeto agente al no ser relevante carece de presencia.

39. Si **no se analiza** de manera profunda la dinámica de producción agrícola en el país y en el resto de Latinoamérica, se corre el peligro de violentar dichos procesos agrícolas (MS: 87)

Aquí se presenta una oración condicional, donde la prótasis está constituida por el verbo cognitivo *analizar* en su forma negativa y conjugado en tercera persona del singular de indicativo más la partícula *se*, un adverbio de modo *de manera profunda*, un sintagma nominal *la dinámica de producción agrícola* y un complemento circunstancial de lugar *en el país y en el resto de Latinoamérica*. El verbo no tiene en su esquema sintáctico un sujeto agente que lleve a cabo la acción

de *analizar* y la partícula *se* indica la pasividad de esta acción, de manera que la prótasis se entiende de la siguiente manera: *si no es analizada de manera profunda la dinámica de producción agrícola en el país y en el resto de Latinoamérica, se corre el peligro de violentar dichos procesos agrícolas*, de manera que el sintagma nominal funge como sujeto paciente ya que recibe la acción de *analizar*, lo cual significa que en una construcción activa este sujeto paciente desempeña la acción de OD. Se puede ver que el texto pretende enfatizar al acto cognitivo por ello se encuentra en la construcción un adverbio de modo que indica la manera en que debe llevarse a cabo la acción.

Al tener mayor importancia la acción frente al sujeto que ejecuta la acción esta se encuentra acompañada de elementos que ayudan a resaltar ese énfasis, tal como se expone en (37) la presencia de adverbios

b) En definiciones. Donde el término a definir funge como sujeto paciente de la construcción pasiva:

40. Interfase: **se puede entender** como la fase de reposo, en donde la célula está esperando dividirse (ME:98)

La acción *interpretar* presente en el ejemplo anterior, sugiere la participación de un sujeto agente que lleve a cabo la *comprensión* de la *relación entre las características morfológicas de algunos depredadores y su presa* para poder *explicarlas*. En este caso *interpretar* tiene el significado propuesto por la RAE (2001: 1293) *concebir, ordenar o expresar de un modo personal la realidad*, ya que se pide al alumno que exprese *la relación entre las características de algunos depredadores y su presa* de acuerdo al conocimiento previo que éste tenga. Se nota

que el sujeto que realiza la acción de entender no está especificado en la oración debido a que al estar en pasiva se pretende dar énfasis al término a definir y a la definición.

En cuanto a las oraciones reflexivas se tiene que el agente además de realizar la acción la recibe. Es en el nivel MS donde se localiza el mayor porcentaje de estas construcciones ya que del corpus MS representan el 0.80%, mientras que en el nivel B3 no se presenta ninguna oración reflexiva, en B6 se tiene un 0.60% y en ME 0.50% (Véase Cuadro 6). Como se ha mencionado, son construcciones que se caracterizan por tener un sujeto que además de llevar a cabo la acción también la recibe:

41. Debe existir algún mecanismo para que uno **pueda explicarse** cómo se han modificado las especies que habitan el mundo (MS: 56)

En el caso (41) se percibe una oración enunciativa cuyo sujeto se encuentra expreso y está representado mediante el artículo indefinido *uno*, el cual lleva a cabo la acción de *explicar*, pero se nota en la oración que la partícula *se* hace que el acto sea reflexivo, de modo que el sujeto agente explica a sí mismo *cómo se han modificado las especies que habitan en el mundo*. Se trata de una construcción transitiva pues este último elemento desempeña la función de OD y la partícula *se* funge como OI de la acción (Véase 3.4.3). Se observa también que el verbo cognitivo está dentro de una perífrasis verbal de modo que indica posibilidad del acto cognitivo. En cuanto a la construcción sintáctica se percibe que esta oración esta especificada mediante diversos elementos, se indica el sujeto, se presenta el

OD que expresa qué es lo que se explica el sujeto y se encuentra también un OI que indica sobre quién recae la acción cognitiva.

Cabe destacar la presencia de una sola construcción recíproca presente en el B6 (Véase Cuadro 28), donde dos o más sujetos realizan la acción y a la vez la reciben:

42. A menudo, cuando un hombre y una mujer **se entienden** y se quieren, deciden compartir su vida y formar una familia (B6: 118)

Se tiene en el caso (42) una frase nominal formada por dos sustantivos *un hombre y una mujer* los cuales realizan la acción de *entender*, sin embargo el acto de entender no se refiere a una idea, sino que hace referencia a los mismos sujetos que llevan a cabo la acción, es decir, el hombre y la mujer se entienden a sí mismos, por lo que no solamente fungen como agentes sino también como receptores de la acción. Se percibe entonces una construcción transitiva, ya que la partícula *se* desempeña la función de OD pues indica que los sujetos *se entienden* entre sí.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que la partícula *se* desempeña diferentes funciones en cada construcción. Así, en las oraciones impersonales impide que el lector sepa quién es el que lleva a cabo la acción, es decir, impersonaliza la oración; en las pasivas reflejas indica la pasividad del verbo; en las reflexivas desempeña la función de objeto OI y en las recíprocas funge como OD.

En cuanto al uso de estas construcciones en texto didáctico recordemos que al tratarse de libros de texto se recurre frecuentemente a construcciones explicativas,

en voz activa y al uso de perífrasis verbales que facilitan la comprensión de los hechos científicos.

3.2.2. Oraciones imperativas, enunciativas, interrogativas, dubitativas y exclamativas

Se ha dicho en el apartado 3.2 que el segundo criterio de clasificación de las oraciones alude a la actitud del hablante, es decir, a la intención que este tiene al expresar un mensaje. De acuerdo con este criterio las oraciones pueden ser imperativas, enunciativas, interrogativas, dubitativas y exclamativas.

Se conoce como oración imperativa a aquella “con la que se solicitan por lo general acciones u omisiones, es decir, comportamientos sujetos a la voluntad de los individuos” (RAE 2009: 3045). Son construcciones constituidas por un verbo conjugado en modo imperativo donde el sujeto “no designa la persona que da la orden o emite la sugerencia, el consejo o la petición que se pone de manifiesto, sino la que los recibe. Concuerta con el verbo en número y persona” (RAE 2009: 3138).

43. a) **Salgan** de ahí (ustedes) (RAE 2009: 3138)
b) **Salen** de ahí (ustedes)³²

En los ejemplos anteriores se exponen dos oraciones constituidas por la misma acción, sin embargo la intención del hablante es diferente en ambos casos. En la

³² Ejemplo proporcionado por mí.

primera el hablante tiene como propósito pedir a alguien más que realice un acto verbal, mientras que en la segunda el hablante solo comunica un hecho.

La oración (43a) está constituida por un verbo en modo imperativo *salgan* cuya terminación verbal indica quién es el que tiene que llevar a cabo la acción. Veamos este ejemplo en contexto; una madre entra a la recámara de sus dos hijos, los cuales están escondidos debajo de la cama. Al entrar a la recámara la madre les dice: Salgan de ahí. En esta construcción expresada en el contexto expuesto se tienen diversos participantes, un sujeto implícito que hace una petición, en este caso, la madre; y un sujeto expresado mediante la terminación verbal que efectuará la acción, en este ejemplo los hijos. La intención del hablante en este caso es ordenar. Aspecto que no sucede en la construcción (43b) pues en ella se tiene una oración enunciativa cuya finalidad es dar a conocer un hecho, esto es, se tiene una oración donde se localiza un verbo en modo indicativo cuya terminación verbal expresa la persona que lleva a cabo la acción, esto es, el hablante expresa que algunas personas *salen* de determinado lugar. Si bien en los dos ejemplos no es el hablante el que lleva a cabo la acción sino alguien más, se observa que la manera de llevar a cabo la acción es diferente, mientras que en la primera corresponde a una solicitud, en la segunda solo es un acto realizado de manera voluntaria.

Otras oraciones que indican la intención del hablante son las enunciativas, las cuales “expresan el punto de vista (veraz o no) de alguien sobre alguna situación” (RAE 2009:3115). La forma verbal de estas construcciones va en modo indicativo ya que la intención del hablante es informar objetivamente algo. Al ser construcciones en las que el hablante comunica un hecho al afirmarlo o negarlo se pueden tener construcciones “afirmativas y negativas” (RAE 1973: 354). En cuanto a las afirmativas no se tiene una forma especial pero para las negativas se echa

mano de los adverbios de negación para expresarlas, de tal manera que se tienen ejemplos como los siguientes:

44. a) He podido dormir.
b) No he podido dormir. (RAE 1973: 354)

En ambos casos el hablante tiene como intención informar sobre alguna situación, en este caso el hecho de dormir, en la primera oración se afirma que “alguien” *durmió*, sin embargo en la segunda, al hacer uso del adverbio *no*, el hablante expresa la negación total de la acción *dormir*, por lo que se entiende que “alguien” no durmió.

Otras construcciones que atienden a la actitud del hablante son las oraciones interrogativas, mediante las cuales se solicita información. “se caracterizan por la entonación interrogativa” (Bosque y Demonte: 1999:3884) y se dividen en dos grupos: totales o parciales, estas son definidas en la gramática tradicional de la siguiente manera:

Las oraciones interrogativas totales se dividen en dos grupos: Interrogativas de sí o no [...] donde se elige entre dos opciones diferenciadas solo por la negación e interrogativas alternativas [...] [en las que se elige] una de las opciones que la conjunción *o* enlaza.[...] Las interrogativas parciales se forman con los pronombres y adverbios interrogativos, así como con los grupos sintácticos que estos pronombres constituyen (RAE 2009: 3158)

En el corpus analizado se presentan construcciones de ambos grupos:

45. ¿**Recuerdas**los estomas? (BE: 58)

46. ¿Qué **crees** que ocurrió en los días que no están marcados? (B6: 56)

En los ejemplos expuestos en anteriormente se tienen oraciones interrogativas que presentan características diferentes. La oración (45) corresponde a una construcción interrogativa total, pues se elige entre *sí* y *no*, mientras que en (46) se tiene una construcción interrogativa parcial, encabezada por un pronombre interrogativo, *qué*, y una acción cognitiva, *recordar*, que rige a la construcción subordinada *que ocurrió en los días que no están marcados*.

En cuanto al esquema sintáctico que presentan estas oraciones, cabe destacar que todas presentan un verbo cognitivo conjugado en 2ª persona, por lo que están dirigidas específicamente al alumno, y no poseen un sujeto expreso, de modo que la terminación verbal de cada acción cognitiva indica que la pregunta está dirigida a la 2ª persona del singular o del plural.

En esta misma línea de intención del hablante se localizan también construcciones dubitativas mediante las cuales el que habla “siente su juicio únicamente como posible, probable o dudoso” (RAE 1973: 355). Se tomará un caso del corpus para ejemplificar lo anterior:

47. **Como recordarás** de tu libro de Ciencias Naturales de cuarto grado, cada especie de seres vivos está formada por individuos similares que pueden reproducirse entre sí y dejar descendientes (B6: 40)

En el ejemplo anterior no se sabe con certeza que el lector *recuerde* el aspecto expuesto en la oración y esto se sabe debido a que el verbo cognitivo en cuestión, *recordar*, se encuentra conjugado en futuro de indicativo que indica en este caso la posibilidad de que esta acción sea cierta o no.

Finalmente, las construcciones exclamativas son las utilizadas por el hablante para expresar emoción y generalmente se escriben entre signos de admiración. Cabe señalar que dentro del corpus únicamente se encuentra una ocurrencia.

3.2.2.1. Oraciones imperativas, enunciativas, interrogativas, dubitativas y exclamativas en corpus

Estas construcciones en el corpus si bien presentan rasgos diferentes poseen un mismo objetivo en el texto didáctico al tener en su estructura un verbo cognitivo y es lograr que el alumno desarrolle habilidades cognitivas que le permitan obtener conclusiones certeras y objetivas.

Como se expondrá a continuación, la presencia de los distintos tipos de oraciones que atienden a la actitud del hablante varía de acuerdo al nivel de especialización en el que se encuentran y a la organización que presenta cada libro de texto en cuanto a contenidos. Esto es, en niveles iniciales se da preferencia a las construcciones imperativas, mientras que en niveles superiores se opta por las enunciativas (Véase Cuadro 7), pero también en determinadas partes del texto se preferirá el uso de construcciones interrogativas y en otras se optará por el uso de imperativas o enunciativas.

Veamos las tendencias presentes en el corpus. En el cuadro 7 se puede ver que la tendencia hacia construcciones imperativas es mayor en textos de divulgación didáctica, ya que se presentan 403 casos de las 779 oraciones, lo cual representa el 51.74% del total.

Cuadro 7

Clasificación de oraciones de acuerdo a la actitud del hablante en corpus³³

NIVEL	IMPERATIVA		INTERROGATIVA		ENUNCIATIVA		DUBITATIVA		EXCLAMATIVA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B3	(79/160)	49.38%	(51/160)	31.90%	(27/160)	16.85%	(2/160)	1.25%	(1/160)	0.62%
B6	(146/302)	48.34%	(40/302)	13.24%	(109/302)	36.10%	(7/302)	2.32%	∅	∅
ME	(129/195)	66.16%	(13/195)	6.66%	(53/195)	27.18%	∅	∅	∅	∅
MS	(49/122)	40.17%	(6/122)	4.92%	(67/122)	54.91%	∅	∅	∅	∅
TOTAL	(403/779)	51.74%	(110/779)	14.12%	(256/779)	32.86%	(9/779)	1.15%	(1/779)	0.13%

Se ha mencionado que el contexto típico en el que se presenta una acción cognitiva es el imperativo y ello se debe precisamente a la necesidad que tiene el texto didáctico por lograr que el alumno adquiriera conocimiento mediante su propia experiencia. Dentro de las construcciones imperativas en el corpus se localizan las siguientes, cuya construcción sintáctica refleja objetivos diferentes:

48. **Reflexionen** acerca de los alimentos que consumen diariamente, ¿son dañinos o benéficos para su salud? (MS: 45)
49. De acuerdo con las respuestas anteriores, **explica** por qué, hoy en día, el oxígeno forma parte de la atmósfera (B6: 17)
50. **Recuerda** esto: piensa en el planeta y actúa en tu comunidad (B6: 99)

En el caso (48) se tiene una construcción imperativa en la que el lector adquiere nueva información mediante la ejecución del acto “reflexionar”. En este caso se solicita a más de una persona “considerar con detenimiento” (DEM, 2010) si los alimentos que consume diariamente son dañinos o benéficos. Mediante la

³³Se sombreadon en este cuadro los mayores porcentajes para cada tipo de construcciones atendiendo a la actitud del hablante.

realización del acto cognitivo, *reflexionar*, el lector es capaz de proporcionar argumentos que le serán útiles para responder al cuestionamiento presentado.

El ejemplo (49) también corresponde a una construcción imperativa, sin embargo en este caso no es solo la realización del acto cognitivo el que permitirá al lector adquirir nuevo conocimiento, sino que será en conjunto con la información obtenida de manera previa. Esto es, se tiene una oración en la que se pide al lector que “exponga con claridad y precisión” (DEM, 2010) la razón por la cual actualmente el oxígeno forma parte de la atmósfera, pero que para ello tome en cuenta la información contenida en *respuestas anteriores*.

En el caso (50) se tiene una oración también imperativa donde se pide al lector que tenga presente la información proporcionada. En este caso el acto cognitivo que encabeza la construcción indica al lector que no olvide *pensar en el planeta y actuar en su comunidad*. De esta manera, se tiene que las construcciones imperativas cumplen diversos objetivos.

Otra construcción recurrente en el corpus es la de tipo enunciativo que proporciona información al lector de manera directa. En el corpus general se presentan 256 casos de 779, que representa el 32.86 % del total. Cabe mencionar que estas oraciones son menos recurrentes en B3 ya que se tienen 27 oraciones que representan el 16.85% de ese nivel (Véase Cuadro 7) y esto se debe a que se trata del nivel donde se comienza con la enseñanza de las ciencias, por lo que en este nivel se prefiere invitar al alumno para que lleve a cabo procesos que impliquen *observación, reflexión y análisis* que lo conducirán a sus propias conclusiones. Este aspecto no sucede en el nivel MS donde se tienen 67 oraciones que representan el 54.91% de ese nivel (Véase Cuadro 7) pues al tratarse de un nivel superior se prefiere brindar información al alumno mediante oraciones enunciativas debido a

que el tipo de información es más especializada, por ello es que se tienen casos como el siguiente:

51. Anaximandro **pensaba** que el calor se movió hacia fuera, se separó de lo frío y se dividió lo seco de lo húmedo; también **creía** que las cosas vuelven con el tiempo al elemento que las originó (MS: 95)

Se observa en el caso anterior que los verbos cognitivos en cuestión no son actos que tenga que realizar el lector, sino que es información nueva que se proporciona a éste mediante una construcción de tipo enunciativo que expresa un juicio de tipo científico. Se exponen, en estas construcciones, hechos objetivos y certeros con la finalidad de brindar información al lector, sin ordenarle a realizar alguna acción cognitiva o cuestionarlo acerca del mensaje expuesto en las construcciones. Al analizar las oraciones 48 a 50 y la 51 se observa que en los primeros ejemplos el sujeto es agente consciente de las acciones mientras que en el caso 51 el sujeto no es el que ejecuta la acción sino que funge como testigo de la acción realizada por alguien ajeno a él.

En cuanto a las oraciones interrogativas, se encuentran 110 ejemplos, que representan el 14.12% del corpus general. Se presentan tanto interrogativas parciales como totales. Dentro de estas se pueden destacar el siguiente aspecto importante:

- a) La presencia de estas construcciones varía de acuerdo al nivel de especialización. Se prefieren construcciones interrogativas totales en los niveles B3 y B6 y se opta por las interrogativas parciales en niveles superiores como MS y ME. (Véase Cuadro 7)

La preferencia hacia construcciones totales en niveles iniciales es porque en estas oraciones se expone nueva información al alumno, mientras que en las parciales se tiene la posibilidad de responder ampliamente echando mano de las habilidades mentales que el alumno pueda desarrollar. De manera que se tienen ejemplos como los siguientes:

52. ¿**Sabías** que... las variedades más antiguas del maíz eran silvestres y tenían una mazorca pequeña? (B3: 71)
53. ¿Cuáles **crees** que sean los impactos de la biotecnología en el suelo del país? (MS: 87)

En el primer ejemplo se tiene una construcción interrogativa donde el alumno tiene la posibilidad de contestar *sí* o *no*, mientras que en el segundo se cuestiona al lector acerca de cuáles piensa son los *impactos de la biotecnología en el suelo*, es una pregunta que requiere de una respuesta amplia y para poder obtenerla es necesario que el alumno lleve a cabo una serie de procesos mentales, como *analizar*, *recordar*, que le permitan exponer la respuesta. Como se puede ver, la primera construcción aporta nueva información al alumno, mientras que la segunda implica la presencia de más procesos mentales para obtener información. Es importante mencionar que la primera oración se localiza en una parte del texto denominada *¿Sabías qué?* en la que se presenta al lector información que está incluida en la misma construcción interrogativa, tal como se expone en el ejemplo 50. Mientras que oraciones interrogativas parciales son utilizadas generalmente después de grandes bloques de información proporcionada al lector y ellas sirven para que el alumno repase o aplique lo aprendido previamente.

Las oraciones con menor nivel de aparición son las dubitativas, con 9 construcciones en todo el corpus y las exclamativas que aparecen una sola vez,

cuyos porcentajes respectivamente son 1.15% y 0.13%. Se presentan únicamente en los niveles B3 y B6 (Véase Cuadro 7). Las primeras tienen la finalidad de saber cuánto sabe el lector acerca de determinado tema, por ello es que en estas construcciones no se afirma que el lector sepa ciertas cosas, se encuentran casos como el siguiente:

54. **Seguramente sabes** más ahora que al empezar el curso sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente. (B3: 141)

En esta oración no se afirma que el lector tenga pleno conocimiento sobre los seres vivos, sino que se pone en duda mediante el adverbio *seguramente* que indica posibilidad.

La única construcción exclamativa presente en el corpus corresponde al nivel B3 y la finalidad de esta es enfatizar la acción expresada por el verbo cognitivo.

55. ¡Vamos a **ver** si es cierto! (B3:141)

Así, en el caso anterior se sabe que se trata de una oración exclamativa debido a los signos de admiración que presenta. Dichos signos indican que se pretende dar énfasis a la oración e incitar de este modo al lector para que realice la acción indicada mediante la perífrasis verbal *vamos a ver*. Es importante señalar que en este caso el verbo de percepción en este contexto implica la participación de otros procesos como *observar, analizar, discutir*. Cabe mencionar que las oraciones dubitativas como la exclamativa es común localizarlas al inicio de cada bloque o unidad del libro de texto.

Se ha visto que en los niveles B3, B6 y ME (Véase Cuadro 7) se prefieren construcciones imperativas que logran que el alumno investigue acerca de determinados aspectos y echa mano de elementos que lo rodean; mientras que en MS (Véase Cuadro 7) las construcciones enunciativas son preferidas ya que es en ellas donde se puede exponer al alumno información nueva, certera y específica.

De acuerdo con lo observado en casos anteriores se puede decir que el uso de construcciones que obedecen a la actitud del hablante en los libros de texto cumple fines específicos. Debido a que cada sección del libro tiene un objetivo particular se echa mano de diversos tipos de construcciones para exponer lo que se desea. De esta manera, el uso de los diferentes tipos de oraciones en los textos didácticos analizados se puede expresar en los siguientes puntos:

- La presencia de construcciones imperativas tiene propósito solicitar al alumno la realización de actos cognitivos que le permitan adquirir nueva información. (Véase ejemplos 46 a 48)
- Las oraciones enunciativas son utilizadas para exponer hechos objetivos y certeros con la finalidad de brindar información al lector. (Véase ejemplo 49)
- El objetivo primordial de las construcciones interrogativas es lograr que el hablante piense y recapacite acerca de determinado tema mediante cuestionamientos que se le presentan. (Véase ejemplo 50 y 51)
- Las oraciones dubitativas se emplea para recordar al alumno determinados temas, pues en ellas se presenta información que ha sido expuesta en el texto didáctico con anterioridad. (Véase ejemplo 52)
- Se hace uso de construcciones exclamativas en esporádicos casos para enfatizar un acto cognitivo. (Véase ejemplo 53)

3.3. Verbo. Accidentes verbales

En este apartado se mostrará un panorama general del verbo, el cual servirá de marco conceptual para el análisis sintáctico de los verbos que implican un proceso mental. Es preciso señalar que se expondrán solo los rasgos que presentan los verbos cognitivos.

Respecto al verbo Roca Pons (1960:180) señala que el concepto de este:

[...]se nos aparece unido esencialmente a una importante función dentro de la oración: la de predicado. El verbo es una palabra fundamentalmente predicativa[...]

En consonancia con esto, el *Esbozo de una nueva gramática de la lengua española* (1973: 249) señala que es:

Aquella parte de la oración que tiene morfemas flexivos de número, como el nombre y el pronombre, morfemas flexivos de persona, como el pronombre personal, y además, a diferencia del nombre y el pronombre, morfemas flexivos de tiempo y modo.

Ambas definiciones aportan perfectamente algunas de las características que posee el verbo y dejan ver que el verbo es la categoría gramatical más rica en gramemas, de esta manera se puede tener el verbo *bailé* que además de expresar número y persona del sujeto también expresa el tiempo y el modo del predicado.

En cuanto a los verbos cognitivos, ya se ha mencionado anteriormente (Véase 2.1) que estos se encuentran dentro de una estructura sintáctica con, por lo menos,

dos participantes, un sujeto que ejecuta un proceso mental y un objeto de conocimiento. Se ha visto a lo largo del análisis que el verbo cognitivo presenta un morfema variable capaz de expresar accidentes verbales, como lo son *persona*, *número*, *tiempo* y *modo*. De modo que en oraciones como la siguiente es posible conocer los accidentes verbales:

56. **Reflexionen** acerca de los alimentos que consumen diariamente, ¿son dañinos o benéficos para su salud? (MS: 34)

El morfema variable **-en** indica que se trata de una acción en modo imperativo, dirigida a la 2ª persona del plural. Gracias a este morfema es preciso saber que la acción pide a esta 2ª persona del plural que realice la acción que implica “considerar con detenimiento algo” (DEM, 2010).

El verbo cognitivo presenta los siguientes accidentes verbales:

a) *Persona y número*, ya que mediante la desinencia del verbo es posible conocer la persona gramatical que lleva a cabo la acción, sea singular o plural.

b) *Tiempo*, que como señala López García (2005: 148):

[...] orienta la oración por relación al momento en el que el hablante la enuncia. Sitúa a la oración respecto a AHORA, respecto al momento del yo hablante.

Esto es, señala el momento en que se lleva a cabo la acción por lo que esta puede conjugada en determinado tiempo verbal.

c) *Modo*, como se esboza en la *Nueva Gramática de la lengua española* (2009: 1870):

Un rasgo característico del modo es informar sobre la actitud del hablante ante la información suministrada, y en particular, sobre el punto de vista que este sostiene en relación con el contenido de lo que se presenta o se describe.

Se tienen para el español tres modos: el indicativo, subjuntivo e imperativo. El primero, usado generalmente para referir hechos reales; el segundo, para expresar una acción posible, de deseo, creencia o duda; y el tercero que indica mandato:

A continuación se expondrán los datos correspondientes a los accidentes verbales que presenta cada verbo cognitivo en los diferentes niveles de especialización. Debido a que en los textos didácticos analizados solamente se presentan dos construcciones en modo subjuntivo se expondrá el modo al ser explicado el tiempo verbal en el corpus. También es preciso señalar que en todos los niveles se presentan construcciones impersonales que están conjugadas en tercera persona del singular. En estas oraciones el verbo cognitivo queda impersonalizado por medio de la partícula *se*, sin embargo los accidentes de cada uno de estos verbos fueron tomados en cuenta al realizar las tablas de frecuencia.

3.3.1. Persona en corpus

Las tendencias observadas en el corpus reflejan que se da preferencia a la 2ª persona del singular, pues de 718 construcciones 567 poseen un verbo

cuyaterminación indica esta persona. Es preciso señalar que de las 779 oraciones totales del corpus 50 de ellas son impersonales y 11 tienen la acción en infinitivo por lo que no se tomaron en cuenta en el siguiente cuadro, lo cual dio como resultado un total de 718 oraciones.

Cuadro 8
Persona en corpus³⁴

PERSONA	B3		B6		ME		MS		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
2ª singular	(146/155)	94.19%	(223/270)	82.59%	(147/183)	80.33%	(51/110)	46.36%	(567/718)	78.98%
3ª plural	(3/155)	1.94%	(21/270)	7.78%	(16/183)	8.74%	(12/110)	10.91%	(52/718)	7.24%
3ª singular	(3/155)	1.94%	(9/270)	3.34%	(8/183)	4.37%	(32/110)	29.09%	(52/718)	7.24%
1ª plural	(1/155)	0.64%	(17/270)	6.29%	(3/183)	1.64%	(15/110)	13.64%	(36/718)	5.01%
2ª plural	(2/155)	1.29%	∅	∅	(8/183)	4.37%	∅	∅	(10/718)	1.39%
1ª singular	∅	∅	∅	∅	(1/183)	0.55%	∅	∅	(1/718)	0.14%

De acuerdo con los datos expuestos en el Cuadro 8 es preciso destacar lo siguiente:

1. La persona que predomina en todos los niveles corresponde a la 2ª del singular, esta preferencia se debe a que hay más oraciones imperativas e interrogativas en todo el corpus dirigidas al lector (Véase Cuadro 7). Se encuentra en el corpus una interacción entre el lector y el texto, pues como se ha visto en apartados anteriores el mensaje en un contexto cognitivo incita al lector a realizar acciones que le permitan

³⁴ Se sombreadon en este cuadro los mayores porcentajes para cada nivel de especialización.

conocer más acerca de determinado tema expuesto en el texto didáctico. Por lo que se tienen construcciones como las siguientes:

57. a) **Reflexiona y explica** junto con tus compañeros cuál de los dos envases se asemeja a nuestros pulmones (MS: 205)
b) ¿Te **imaginabas** cómo algo tan diminuto como una bacteria en una raíz, puede ser tan importante? (MS: 35)

En (57a) se presenta una secuencia coordinada de dos acciones cognitivas *reflexionar y explicar* que están dirigidas a la 2ª persona del singular, ya que el verbo al estar en modo imperativo pide al lector realizar dichas acciones expresadas por el verbo. El caso (57b) es una oración interrogativa dirigida, de igual manera, a la 2ª persona del singular, es decir, la pregunta está dirigida al lector y se le cuestiona acerca de la idea que tenía de una *bacteria*.

2. El aumento gradual que presenta la 3ª persona del plural y la 3ª del singular está relacionada con la posición que tiene el lector frente a contextos enunciativos donde este funge como testigo de lo que se expone en las oraciones. (Véase ejemplo 49 y 56)

3.3.2. Número en corpus

Recordemos que el número es el accidente verbal que expresa cuántas personas llevan a cabo la acción. De acuerdo con los datos obtenidos se tienen los siguientes resultados:

Cuadro 9

Número en corpus

SINGULAR		PLURAL	
Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
(620/718)	86.35%	(98/718)	13.65%

Se tiene que de 718 construcciones 620 presentan el verbo cognitivo en singular, que representa el 86.35% del corpus general. Mientras que 98 de 718 oraciones tienen el verbo en plural, lo cual corresponde al 13.65% del corpus.

Si bien el texto didáctico está dirigido primordialmente al alumno se observa que no en todos los contextos cognitivos el número de los verbos se refiere al lector, ya que al encontrarse en el texto didáctico oraciones de tipo enunciativo cuyo objetivo es proporcionar información objetiva y certera el agente de la acción es otra persona:

58. Morgan **explicó** que el gen para el color de ojos se encontraba en el cromosoma X, pero que el cromosoma Y no llevaba gen para el color de ojos (MS: 62)

El caso anterior corresponde a una oración enunciativa, la acción es realizada por la 3a del singular *Morgany* no por el alumno.

3.3.3. Tiempo en corpus

Ya se ha mencionado en el apartado 3.3 que el tiempo verbal indica el momento en el que se lleva a cabo la acción. En este apartado se presenta tanto el tiempo verbal como el modo en que se encuentran los actos cognitivos del corpus.

Se puede percibir en el Cuadro 10 que en el corpus se da preferencia a las construcciones en indicativo y ello se debe a que se prefiere que sean hechos ciertos y reales en los textos didácticos.

Cuadro 10
Tiempo verbal en corpus general³⁵

NIVEL	PRESENTE		COPRETÉRITO		FUTURO		ANTEPRESENTE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B3	(118/160)	73.75%	(27/160)	16.87%	(4/160)	2.50%	(6/160)	3.75%
B6	(228/302)	75.50%	(23/302)	7.62%	(24/302)	7.95%	(12/302)	3.96%
ME	(164/195)	84.10%	(1/195)	0.51%	(16/195)	8.21%	(5/195)	2.56%
MS	(76/122)	62.29%	(13/122)	10.66%	(7/122)	5.74%	(6/122)	4.92%
TOTAL	(586/779)	75.22%	(64/779)	8.21%	(51/779)	6.55%	(29/779)	3.72%

NIVEL	PRETÉRITO		POSPRETÉRITO		ANTECOPRETÉRITO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B3	(3/160)	1.87%	∅	∅	(1/160)	0.63%
B6	(6/302)	1.99%	(1/302)	0.33%	∅	∅
ME	(2/195)	1.03%	(3/195)	1.54%	∅	∅
MS	(17/122)	13.93%	(1/122)	0.82%	∅	∅
TOTAL	(28/779)	3.59%	(5/779)	0.64%	(1/779)	0.13%

NIVEL	INFINITIVO	
	Frecuencia	Porcentaje
B3	∅	∅
B6	(7/302)	2.32%
ME	(3/195)	1.54%
MS	(1/122)	0.82%
TOTAL	(11/779)	1.42%

NIVEL	PRESENTE SUBJUNTIVO	
	Frecuencia	Porcentaje
B3	(1/160)	0.63%
B6	(1/302)	0.33%
ME	(1/195)	0.51%
MS	(1/122)	0.82%
TOTAL	(4/779)	0.51%

³⁵ Se sombreadon en este cuadro los mayores porcentajes para cada tiempo verbal.

En cuanto al uso de tiempos verbales, se observa en el cuadro anterior que el 75.22% de los verbos en cuestión están conjugados en presente de indicativo. El alto porcentaje hacia este tiempo verbal se debe a que “el contenido de este se ajusta al mundo exterior en el que transcurre el decir” (López García 2005: 152).

En el corpus el presente en indicativo tiene lugar en dos situaciones diferentes primordialmente:

a) Para realizar cuestionamientos al lector y para lograr que este realice un acto cognitivo:

59. a) ¿**Crees** que tus compañeros tengan más conocimientos sobre sexualidad que tú? (ME:148)
b) **Compara** las características de los organismos anaeróbicos y los ambientes en que se desarrollan (ME:104)

En (59a) se presenta una construcción interrogativa que cuestiona al lector acerca de lo que éste *cree* con relación a los conocimientos que sus compañeros tienen sobre la sexualidad. Se presenta entonces una situación donde la pregunta planteada tiene que ser respondida en el momento en que el lector lea la oración interrogativa.

En (59b) se tiene una construcción de tipo imperativo que pide al lector establecer las relaciones que encuentre entre los *organismos anaeróbicos y los ambientes en que se desarrollan*. Se observa que, como en el caso (59a), la acción cognitiva está expresada en presente de indicativo, lo cual indica que la acción tiene que ser realizada en el momento en que el lector lea la oración imperativa. Así, en ambas oraciones se presenta una petición al lector que tiene que ser realizada en el momento en que éste lea las oraciones.

b) Para exponer verdades científicas:

60. **Se entiende** por sexualidad al conjunto de fenómenos emocionales y de conducta relacionados con el sexo, que marcan de forma decisiva al ser humano en todas las fases de su desarrollo (ME:87)

En (60) se tiene una oración enunciativa que expone la definición de sexualidad. Dicha definición está introducida por el verbo cognitivo *entender*, el cual está conjugado en presente de indicativo. El tiempo verbal de la acción cognitiva *entender* indica que el argumento planteado en la oración es considerado verosímil, es decir, debido a que en este caso la acción está expresada en presente de indicativo se tiene la certeza de que la sexualidad es el conjunto de fenómenos emocionales y de conducta relacionados con el sexo, que marcan de forma decisiva al ser humano en todas las fases de su desarrollo.

Otro tiempo verbal con mayor porcentaje en el corpus general es el copretérito o pretérito imperfecto donde 64 casos representan el 8.21% del total del corpus. Es importante observar que para el nivel ME (Véase Cuadro 10) el porcentaje es muy bajo con respecto a lo que ocurre en los otros grados ya que el porcentaje para este nivel es de 0.51%. Este tiempo tiene la característica de “dar a la acción un aspecto de mayor duración que los demás pretéritos” (RAE 1973: 160). Cabe señalar que, como sucede para el presente de indicativo, la acción expresada no siempre es llevada a cabo por el alumno, por lo que se presentan oraciones como la siguiente:

61. Los aztecas, por ejemplo, que tenían excelentes conocimientos empíricos, **conocían** las propiedades de muchas plantas y animales (ME:18)

Se tiene una construcción enunciativa donde el tiempo copretérito en que está conjugada la acción cognitiva *conocer* indica simultaneidad respecto a la acción *tener*, es decir, conforme los aztecas adquirían conocimientos percibían las propiedades de plantas y animales. Es evidente en esta construcción que el acto verbal no es llevado a cabo por el alumno.

Las únicas construcciones en copretérito dirigidas directamente al lector son interrogativas como las siguientes:

62. ¿Sabías que... el cólera puede ser mortal? (B3: 105)

En las cuales es el lector el agente de la acción. Así, se observa en el ejemplo anterior una oración interrogativa que está formada por dos oraciones: una principal donde se encuentra el verbo cognitivo *saber*, conjugado en copretérito de indicativo, y una que está subordinada a ésta *que el cólera puede ser mortal*. Dicha construcción cuestiona al lector acerca del conocimiento que éste tiene acerca del *cólera*.

En tercer sitio de recurrencia se tiene al tiempo futuro ya que de 779 oraciones 51 presentan un verbo en futuro. Este tiempo verbal es utilizado en el corpus para expresar tres situaciones:

a) Expresar “una acción venidera independiente de cualquier otra acción”
(RAE 1973: 165)

63. En esta lección **verás** que estudiar el movimiento es más útil e interesante de lo que a veces se piensa (B3: 65)

El tiempo verbal de la acción *ver* es futuro de indicativo, expresa un acto cognitivo que sucederá en un tiempo futuro. Se trata de una oración enunciativa que da a conocer al lector los elementos que éste estudiará en la lección del libro de texto.

b) Expresar “una acción probable” (RAE 1973: 165)

64. Si comparas estas dos cifras **podrás descubrir** cuántos litros de agua usaste para lavar tus manos (B3:34)

El uso de la perífrasis verbal en futuro sugiere una acción que resulta hipotética debido a que se encuentra dentro de una construcción condicional. Así, en la prótasis de la oración se presenta una situación probable, donde se expone que en caso de que el lector compare dos cifras resultará la acción de poder descubrir cuántos litros de agua usaron para lavar las manos.

c) Expresar mandato:

65. Todo el grupo **reflexionará** los convenientes e inconvenientes de ser hombre o mujer, respectivamente (ME: 144)

En esta oración el futuro de indicativo expresa mandato pues se pide a *todo el grupo* que piense detenidamente acerca de *los convenientes e inconvenientes de ser hombre o mujer*.

En antepresente de las 29 construcciones del corpus, que representan el 3.72% del total, es utilizado para “enunciar una acción del pasado que se extiende o se

repite hasta el presente” (RAE 1973: 181). En la mayor parte de los casos se exponen hechos científicos realizados por otras personas:

66. A lo largo de la historia mucha gente **ha reflexionado** sobre esto y sobre cómo le gustaría que fuera el mundo (B6: 100)

El tiempo verbal de *reflexionar* indica que la acción se realizó en el pasado pero no se especifica si esta ha finalizado o aún perdura. Ahora bien, el modificador verbal que se localiza al inicio de la construcción sintáctica, *a lo largo de la historia* refuerza la durabilidad del acto cognitivo.

En cuanto al pretérito de indicativo se tienen 28 construcciones, que corresponden a 3.59%, en las que se expresan acciones pasadas independientes de cualquier otra acción (RAE 1973: 157). El uso de este verbo dentro del corpus es para indicar aspectos que han sido tratados en el libro de texto:

67. **Observamos** antes que la vida media del carbono 14 es de 6 000 años (ME:53)

El pretérito de indicativo en (67) indica que la acción cognitiva se realizó con anterioridad y que fue concluida.

En cuanto al pospretérito se presentan en el corpus 5 construcciones que representan el 0.64% del total del corpus. Este tiempo es utilizado para:

- a) Expresar probabilidad:

68. La ley del uso y del desuso, que se basa en la idea de que los organismos pueden cambiar su cuerpo de acuerdo con las necesidades que tengan para sobrevivir, **explicaría**, por ejemplo, por qué los músculos de una persona que hace mucho ejercicio se desarrollan más que aquellos que no lo practican (ME:46)

En el caso anterior se presenta la acción cognitiva *explicar* cuya conjugación indica que el acto verbal podría efectuarse si antes se llevara a cabo otra acción, es decir, en este contexto si el lector recuerda *la ley del uso y desuso* éste podría saber *por qué los músculos de una persona se desarrollan más que aquellos que no lo practican*.

- b) Expresar cortesía al realizar un cuestionamiento:

69. ¿Cómo **explicarías** en qué consiste la respiración aerobia? (ME:75)

En la construcción interrogativa anterior el pospretérito marca distanciamiento entre el emisor y el que lee las preguntas, de este modo se percibe que el pospretérito sustituye al presente y hace que la construcción sea cortés.

El tiempo antecopretérito utilizado en una construcción del corpus, que corresponde al 0.13% del corpus, es utilizado “para expresar anterioridad con respecto a un hecho pasado” (RAE 1973: 126)

70. ¿**Habías pensado**, por ejemplo, que tu cuerpo se mueve? (B3:18)

El antecopretérito o pretérito pluscuamperfecto del ejemplo anterior es utilizado para cuestionar al lector de una acción de la cual no se tiene la certeza que se llevó a cabo y que tampoco se sabe si esta finalizó.

Se tienen también oraciones en las que la acción que implica un proceso mental está en infinitivo y esto se debe principalmente a que forman parte de un complemento circunstancial o son parte de una perífrasis verbal, en el siguiente ejemplo se expone como parte de complemento circunstancial de finalidad.

71. Para **integrar** los conocimientos adquiridos en esta sección, puedes preparar un pequeño periódico o revista, en el cual resumas la información que tienes sobre la civilización desconocida y presentes los hallazgos de tu equipo. (B3)

Por último se tienen 4 construcciones en modo subjuntivo, que corresponde al 0.51% del corpus general, que es utilizado principalmente para invitar al alumno a realizar actos cognitivos:

72. **Revisemos** cada uno para darnos cuenta de su importancia, de la forma en que algunas actividades de los seres humanos los modifican y del modo en que podemos evitar que se afecte el equilibrio de estos ciclos (B6: 26)

El caso (72) presenta en su construcción sintáctica el verbo *revisar* conjugado en presente de subjuntivo que forma parte de la oración principal y tiene como subordinada a la oración final *para darnos cuenta de su importancia, de la forma en que algunas actividades de los seres humanos los modifican y del modo en que podemos evitar que se afecte el equilibrio de estos ciclos*. Se percibe que el tiempo

verbal del verbo *revisemos* expresa una orden al lector e influye sobre la oración subordinada presente en esta oración.

A lo largo de este capítulo se ha visto que el contexto típico para los verbos de cognición, dentro de los libros de texto, es el imperativo. Debido a que son textos didácticos se pretende que el alumno conozca a partir de elementos cercanos a él, a su entorno y ello se ve reflejado en la preferencia que se tiene hacia el tiempo verbal presente. En cuanto al número queda claro que al ser textos dirigidos al alumno la persona que predomina es la 2ª del singular. Ahora bien, en cuanto a los tiempos verbales, se ha visto que estos son utilizados a lo largo del texto didáctico para cumplir diversos objetivos, ya sea para incitar al alumno a realizar actos mentales, exponer verdades científicas o expresar probabilidades en las acciones. Es preciso destacar que el uso de tiempos verbales simples en el texto está relacionado con el nivel de especialización que este tenga, por ejemplo, en B3 no hay oraciones en pospretérito y en antecopretérito son pocas (Véase Cuadro 10). En B6 aumentan las oraciones en futuro y copretérito en comparación con el nivel anterior (Véase Cuadro 10) y en MS aumentan por ejemplo las oraciones en pasado, copretérito y antepresente (Véase Cuadro 10).

3.4. Argumentos del verbo

A continuación se expondrán los argumentos que intervienen en el acto de conocer, por lo que es preciso en primera señalar que en esta línea de los argumentos verbales Roca Pons (1960: 181) expone lo siguiente:

Existen determinadas funciones sintácticas, como el complemento directo, indirecto o circunstancial que exigen el verbo como punto de apoyo o referencia; por eso se llaman **complementos verbales**.

A lo largo de este apartado se expondrán las características principales de los argumentos que intervienen en el evento de cognición. Debido a que, como ya se ha dicho, en un contexto cognitivo interviene necesariamente un sujeto agente se expondrán los rasgos que este presenta, después se explicarán las características de los objetos directos, indirectos y finalmente las de los complementos circunstanciales.

3.4.1. Sujeto en corpus

En este apartado se expondrán los rasgos que presenta el sujeto dentro de un contexto cognitivo.

Se ha visto anteriormente, que en todas las oraciones del corpus predominan dos esquemas sintácticos: S-V-O para construcciones transitivas y S-V para casos intransitivos. En ambos esquemas hay un agente consciente que realiza y controla la acción. Se tiene entonces que el sujeto “es quien realiza la acción, es el sintagma que concuerda en número y persona con el verbo” (RAE 1973: 51). En cuanto a los verbos cognitivos, este puede expresar su significado sin que sea necesario un complemento directo explícito en la construcción sintáctica, sin embargo para que un acto cognitivo tenga lugar se requiere de un sujeto que lo ejecute.

Para el caso de los textos didácticos es en la mayoría de las construcciones el alumno el autor de estas acciones.

Una de las propiedades a analizar es el tipo de sujeto que posee la enunciación, por lo que, en el siguiente apartado se expondrá si el agente en cuestión es morfológico o expreso dentro del corpus.

3.4.1.1. Tipo de sujeto en corpus: expreso o morfológico

En el siguiente cuadro se exponen las tendencias hacia sujetos expresos y morfológicos presentes en el corpus. Los datos contenidos están acomodados de acuerdo al mayor porcentaje presentado para el sujeto expreso, por lo que en primer lugar se localiza el nivel de especialización con más sujetos expresos. También es importante recordar que en el corpus se encuentran 50 construcciones impersonales (Véase Cuadro 5), por lo que el total de ejemplos con sujeto es de 729 tal como se expresa en el siguiente cuadro

Cuadro 11
*Tipo de sujeto en corpus*³⁶

NIVEL	MORFOLÓGICO		EXPRESO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B3	(149/155)	96.13%	(6/155)	3.87%
B6	(251/277)	90.61%	(26/277)	9.39%
ME	(167/186)	89.78%	(19/186)	10.22%
MS	(81/111)	72.97%	(30/111)	27.03%
TOTAL	(648/729)	88.89%	(81/729)	11.11%

³⁶ Se sombrearon en este cuadro los niveles de especialización con más porcentaje de sujeto expreso y morfológico.

Como se expresa en el cuadro anterior, la tendencia hacia construcciones que presentan un sujeto indicado por medio de la terminación verbal es más frecuente en el corpus. Pues de 729 oraciones 648 que representan el 88.89% tienen sujeto morfológico, mientras que 81 que corresponde al 11.11% tienen sujeto expreso. En cuanto a los datos extraídos de cada nivel se percibe una disminución gradual de sujeto morfológico, ya que de 96.13% de B3 baja a 72.97% en MS. Mientras que el porcentaje de sujeto expreso aumenta de acuerdo al nivel de especialización, así de 3.87% en B3 aumenta a 27.03% en MS.

La disminución de sujetos morfológicos en el corpus se debe principalmente a que en niveles iniciales predominan las construcciones imperativas (Véase Cuadro 7) y el sujeto queda expresado mediante la terminación verbal y en niveles como MS hay más construcciones enunciativas (Véase Cuadro 7) en las cuales el sujeto es expreso sin embargo no solamente en este tipo de oraciones se presenta un sujeto expreso, se observa que este puede estar formado por:

- a) Pronombres personales en función de sujeto:

73. ¿Sabe **usted** qué pasa si come en exceso? (ME:83)

En el ejemplo anterior se realiza una pregunta al agente *usted* expresado de manera explícita en la oración y al cual está dirigido el cuestionamiento. El sujeto queda expresado mediante el pronombre personal.

- b) Sustantivos propios en función de sujeto:

74. **Morgan** explicó que el gen para el color de ojos se encontraba en el cromosoma X, pero que el cromosoma Y no llevaba gen para el color de ojos (MS: 62)

La frase nominal de esta construcción está formada por un sustantivo propio que permite identificar y distinguir al agente de otros de su misma naturaleza. Esto es, en la frase nominal de (74) se especifica mediante el sustantivo propio *Morgan* que él realizó la acción de *explicar*.

c) Sustantivos propios individualizados con otro sustantivo:

75. **El embriólogo belga Eduard van Beneden** observó que cuando las células en proceso de división eran un óvulo y un espermatozoide, los cromosomas no duplicaban su número y comprobó que ambos tipos de células sólo poseen la mitad de cromosomas que una célula ordinaria. (MS: 52)

Se puede ver que el agente no está expresado únicamente con un nombre propio, como sucede en (75), sino que se especifica mediante los sustantivos comunes, *embriólogo* y *belga*.

d) Pronombres personales especificados por adjetivos:

76. Todos esos temas parecen muy complejos de entender y **algunas personas** piensan que son sólo para científicos, pero no es así; con información clara y precisa, nosotros seremos capaces de comprender lo básico de estos temas (MS: 9)

El verbo cognitivo *pensar* tiene un sujeto expreso formado por un sustantivo *personas* y un adjetivo *algunas*, se pretende especificar al agente mediante el elemento *algunas* que desempeña la función de adjetivo.

En las oraciones del corpus se percibe gracias al sujeto, ya sea expreso o morfológico, hacia quién está dirigido el juicio que se expone en cada enunciado o bien quién ejecuta la acción cognitiva, que como se vio en ejemplos anteriores no siempre es el alumno. (Véase ejemplo74)

3.4.1.2 Orden de sujeto en corpus

Ya se ha visto en el apartado anterior que 81 de las construcciones presentan en su estructura sintáctica el sujeto expreso (Véase Cuadro 11). Por lo que a continuación se expondrá qué lugar ocupan respecto al verbo.

Para el caso del texto didáctico se tiene que el sujeto de las construcciones dentro de un contexto cognitivo indica hacia quién está dirigido el juicio o quién lleva a cabo la acción. Ahora bien, en cuanto a la posición que ocupa este respecto al verbo se tienen los siguientes resultados:

Cuadro 12
Orden de sujeto en corpus³⁷

NIVEL	PREVERBAL		POSTVERBAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B3	(6/6)	100.00%	∅	∅
MS	(29/30)	96.67%	(1/30)	3.33%
B6	(24/26)	92.31%	(2/26)	7.69%
ME	(15/19)	78.95%	(4/19)	21.05%
TOTAL	(74/81)	91.36%	(7/81)	8.64%

Se prefiere el sujeto expreso preverbal en oraciones de tipo enunciativo que expresan juicios de tipo científico, ya que estas pretenden proporcionar al lector información nueva que sea clara y precisa, por lo que es importante en este tipo de construcciones especificar quién es el que lleva a cabo la acción que se expone, algunas de estas construcciones se especifican aún más mediante oraciones subordinadas adjetivas que se encuentran entre el sujeto y el verbo:

77. **Los aztecas**, por ejemplo, que tenían excelentes conocimientos empíricos *conocían* las propiedades de muchas plantas y animales (ME:18)

Se puede ver que entre el agente y la acción *conocer* se encuentra una oración subordinada adjetiva que proporciona información del sintagma nominal. Es una construcción de tipo enunciativo que expresa un hecho científico. La posición

³⁷ Se sombreadon en este cuadro los niveles de especialización con más porcentaje de sujeto preverbal y postverbal.

preverbal tiene como objetivo focalizar el sujeto, esto es, para esta construcción es importante resaltar al lector quién es el que lleva a cabo la acción.

Mientras tanto, el sujeto expreso postverbal es empleado en construcciones que indican alta cortesía, por ejemplo, en el siguiente caso se tiene una oración interrogativa dirigida al lector, donde la presencia del pronombre personal postverbal indica cortesía:

78. *¿Sabe usted* qué pasa si come en exceso? (ME: 83)

También es utilizado el sujeto postverbal cuando se pretende dar mayor importancia a la acción y no al sujeto:

79. Aplicarán un cuestionario que les permitirá recabar información acerca de qué tanto *conocen las personas* la relación entre alimentación y salud, y de qué manera previenen las enfermedades (ME: 83)

En el ejemplo anterior se tiene un segmento de información formado por tres oraciones, la principal *aplicarán un cuestionario*, cuyo verbo inicial es está conjugado en futuro de mandato, de tal modo que indique al lector la acción que realizará, la segunda oración corresponde a un elemento que proporciona información del sustantivo de la oración principal *cuestionario*, se trata de una oración subordinada adverbial final *que les permitirá recabar información acerca de qué tanto conocen las personas la relación entre alimentación y salud, y de qué manera previenen las enfermedades*, dentro de la cual hay otra oración que indica de qué se tratará la *información* que obtendrán con el cuestionario que aplicarán, dicha *información* será *acerca de qué tanto conocen las personas la relación entre*

alimentación y salud, y de qué manera previenen las enfermedades. Se puede ver que en esta última enunciación se presenta el agente expreso en cuestión *las personas*, el cual ocupa un lugar postverbal. Esta posición indica que se da prioridad al verbo y no al sujeto, es decir, lo que más interesa en este segmento de información es saber qué tanto *conocen* y no quiénes conocen por ello se coloca el verbo antes del sujeto.

3.4.1.3. Estructura interna del sujeto en corpus

Ya se han expuesto dos propiedades que presenta el sujeto agente dentro de las oraciones del corpus general, si el sujeto es morfológico o expreso y la posición que éste tiene respecto a la acción.

A continuación se analizará la estructura interna que presenta cada sujeto expreso en el corpus. Se ha tomado en cuenta el número de modificadores que presenta cada sujeto para clasificarlo en complejo e incomplejo; así el sujeto que no presenta en su construcción sintáctica un modificador será considerado como incomplejo, mientras que aquel que cuente con uno o más modificadores será considerado sujeto complejo.

En el siguiente cuadro se exponen los porcentajes que corresponde a la estructura interna de los sujetos expresos.

Cuadro 13

Estructura interna del sujeto en corpus³⁸

NIVEL	COMPLEJO		INCOMPLEJO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B6	(22/26)	84.62%	(4/26)	15.38%
ME	(16/19)	84.21%	(3/19)	15.79%
B3	(5/6)	83.33%	(1/6)	16.67%
MS	(14/30)	46.67%	(16/30)	53.33%
TOTAL	(57/81)	70.37%	(24/81)	29.63%

Las construcciones con sujeto expreso que presentan mayor frecuencia son las que tienen sujeto complejo, ya que 57 construcciones de 81 que representan el 70.37% del corpus y que tienen este tipo de sujeto son complejos es decir presentan en su estructura un esquema sintáctico constituido por adjetivo + sustantivo. Mientras que las 24 restantes forman parte del 29.63% tienen el sujeto formado únicamente por un sustantivo.

Se tiene que el nivel B6 es el que tiene mayor número de sujetos complejos expresos, ya que de 26 construcciones del corpus general 22 pertenecen a este nivel y tienen el sujeto formado por un adjetivo + sustantivo (Véase Cuadro 13). El alto porcentaje de sujetos expresos complejos en este nivel indica que las construcciones requieren de especificidad por ello el sustantivo está acompañado de un adjetivo que lo delimita. Es importante mencionar que los sujetos complejos forman parte de construcciones enunciativas en las que se proporciona información desconocida para el alumno, por ejemplo:

³⁸ Se sombrearon en este cuadro los niveles de especialización con más porcentaje de sujeto complejo e incomplejo.

80. Por su parte, **el embriólogo belga Eduard van Beneden** observó que cuando las células en proceso de división eran un óvulo y un espermatozoide, los cromosomas no duplicaban su número y comprobó que ambos tipos de células sólo poseen la mitad de cromosomas que una célula ordinaria, es decir, la parte aportada en la serie cromosómica de la madre es igual que la aportada por el padre, a este proceso se le conoce como meiosis (MS: 52)

En (80) el sujeto que lleva a cabo la acción de *observar* es *Eduard van Beneden* dicho sustantivo propio está modificado por el adjetivo *el embriólogo belga* que califica al sustantivo y brinda información de éste. Mediante los adjetivos que se encuentran antes del sustantivo propio se sabe que *Eduard van Beneden* es embriólogo y es de nacionalidad belga, se observa que los adjetivos proporcionan nueva información del núcleo del sintagma nominal.

En cuanto a los sujetos expresos incomplejos se observa en el cuadro 13 que el 29.63% de las oraciones tienen el sujeto formado por un pronombre personal o un sustantivo propio sin especificadores que lo delimiten o especifiquen.

3.4.2. Objeto directo

En consonancia con el objeto directo Bosque y Demonte (1999:1530) señalan que se llamará:

complemento directo al sintagma nominal que está regido tanto sintáctico como semánticamente por el verbo. La reacción sintáctica se manifiesta en el hecho de que el verbo determina que tal complemento ha de ser un sintagma nominal.

Para el caso del contexto cognitivo, el objeto directo puede estar o no expresado en la construcción sintáctica, ya que se encuentran verbos cuya significación léxica basta para expresar lo que se desea; así, se tienen oraciones como la siguiente:

81. Antes de comenzar la lección, **reflexiona** para que contestes las preguntas siguientes (MS: 10)

En (81) se presenta un sujeto que realiza una acción cognitiva pero ésta no se encuentra delimitada por otro elemento dentro de la oración. La acción cognitiva *reflexionar* se encuentra modificada por el complemento circunstancial de tiempo *antes de comenzar la lección* y uno de finalidad *para que contestes las siguientes preguntas*, se puede ver que no hay un complemento que modifique o delimite de manera directa al verbo, por lo que no se expresa en la oración qué es lo que el lector tiene que *reflexionar*.

A continuación se expondrán algunas características que presentan los objetos directos en contextos cognitivos.

3.4.2.1. Ausencia/presencia de OD en corpus

Se ha visto a lo largo del apartado 3.1.1 que dentro del corpus general se encuentra una tendencia hacia las construcciones que tienen en su estructura sintáctica un complemento directo explícito. Esto se refleja en el cuadro 14, ya que de 779 oraciones 733, que representan el 94.10% del corpus, tienen un elemento que

desempeña la función de objeto directo y 46 casos, que corresponden al 5.90% del total, no cuentan con ese complemento.

Cuadro 14
Frecuencia de OD en corpus³⁹

NIVEL	PRESENCIA		AUSENCIA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B6	(292/302)	96.67%	(10/302)	3.33%
B3	(152/160)	95.00%	(8/160)	5.00%
ME	(182/195)	93.33%	(13/195)	6.67%
MS	(107/122)	87.70%	(15/122)	12.30%
TOTAL	(733/779)	94.10%	(46/779)	5.90%

Los datos expuestos dejan ver que las oraciones que se encuentran en el corpus contienen elementos que permiten especificar o delimitar la acción cognitiva, por ello es que el 94.10% de los casos tiene este complemento.

Hay pues en el corpus un alto grado de especificidad semántica que depende de lo que el texto requiere y no del verbo cognitivo y eso se ejemplifica perfectamente en los siguientes casos que al tener en común la misma acción cognitiva tienen diferentes objetivos:

82. a) También *has reflexionado* sobre los problemas que una población tan grande tiene que superar para alimentarse, para tener servicios públicos, para preservar los recursos naturales y para convivir en libertad, orden y paz (B6: 106)
- b) Antes de comenzar la lección, *reflexiona* para que contestes las preguntas siguientes (MS: 10)

³⁹ Se sombrearon en este cuadro los niveles de especialización con más porcentaje de presencia de OD y ausencia de OD.

En los casos anteriores se presenta la misma acción cognitiva *reflexionar*, sin embargo en (82a) la acción está modificada por el sintagma preposicional *sobre los problemas que una población tan grande tiene que superar* que desempeña la función de complemento directo. Este elemento especifica el significado léxico del verbo, es decir, la acción de *reflexionar* implica pensar en algo detenidamente y ese “algo” sobre el cual se piensa es precisamente el expresado mediante el sintagma preposicional que se encuentra explícito en la oración. El objetivo del mensaje es lograr que el alumno reflexione tomando en cuenta un aspecto específico.

Mientras que en (82b) si bien se pretende que el lector lleve a cabo la misma acción cognitiva no se delimita un tema particular.

3.4.2.2. Posición/orden de OD en corpus

Se puede ver en el siguiente cuadro que de 733 construcciones sintácticas en las que se presenta un objeto directo el 94.54% lo tiene en posición post verbal y el 5.46% lo tienen antes de la acción cognitiva.

Cuadro 15
Posición de OD en corpus⁴⁰

NIVEL	POSTVERBAL		PREVERBAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
B6	(282/292)	96.58%	(10/292)	3.42%
B3	(145/152)	95.39%	(7/152)	4.61%
ME	(171/182)	93.96%	(11/182)	6.04%
MS	(95/107)	88.79%	(12/107)	11.21%
TOTAL	(693/733)	94.54%	(40/733)	5.46%

⁴⁰ Se sombreadon en este cuadro los niveles de especialización con más porcentaje de sujeto complejo e incomplejo.

La recurrencia hacia construcciones sintácticas cuyo complemento se localiza en posición postverbal tiene que ver con el esquema sintáctico que presentan las oraciones en este tipo de texto. Pues al tratarse de textos escolares el esquema sintáctico que predomina en las oraciones es el de S-V-O, como ya se mencionó en el apartado (3). Este orden de categorías gramaticales permite al lector comprender con mayor facilidad lo que le es expuesto.

Ahora bien, se presentan tres situaciones donde el complemento directo se localiza antes de la acción cognitiva:

1. En oraciones subordinadas adjetivas explicativas, donde el complemento directo queda expresado mediante el pronombre relativo *que*:

83. Plantea una hipótesis en la que expliques la forma de reproducción **que observarás** en la levadura del pulque(MS: 44)

La oración (83) está formada por una oración principal *plantea una hipótesis*, y dos construcciones subordinadas adjetivas: una especificativa *en la que expliques la forma de reproducción*, y otra explicativa *que observarás en la levadura de pulque*. Es en la oración explicativa donde se localiza el verbo a analizar *observar*, esta acción cognitiva tiene su complemento directo expresado mediante el pronombre relativo *que*, el cual hace referencia al sintagma nominal que le antecede, de manera que lo que será observado por el lector es *la forma de reproducción*.

2. Para evitar la repetición de algún elemento sintáctico:

84. Cada ser es único y seguramente tú **lo has observado** con las diferencias que existen en la especie humana a partir de características o

fenotipo, como el color de la piel, la estatura, la complexión del cuerpo, la forma del cabello, el color de ojos, etc. (MS: 129)

En el ejemplo anterior el significado léxico de la acción cognitiva *observar* se especifica por medio del pronombre personal *lo* el cual hace referencia a la información que le antecede, es decir, este pronombre sustituye a la oración copulativa *cada ser es único*. En este caso, la posición preverbal del complemento directo sirve para evitar la repetición de la oración copulativa que está coordinada a la oración donde se localiza el verbo cognitivo.

3. Para enfatizar el complemento directo:

85. **La formación de cada proteína de una especie** *se analiza* en relación con la secuencia de aminoácidos a lo largo de la molécula de proteína. (MS: 70)

En la oración (85) se presenta una construcción pasiva refleja donde la acción cognitiva, *analizar*, queda especificada mediante el complemento directo *la formación de cada proteína de una especie*, cuya posición preverbal refleja la importancia que se le quiere dar a éste. Se tiene entonces un elemento en posición inicial que delimita el significado léxico del verbo cognitivo *analizar*, de modo que dentro de la construcción lo que más interesa es saber qué es lo que *se analiza* y no tanto quién es el que lleva a cabo la acción, es por ello es que no se presenta en la oración un sujeto agente explícito.

Es importante señalar que el orden del complemento directo no altera la función que este desempeña dentro de la oración, de tal manera que en ambas posiciones el complemento directo modela el sentido último de la acción cognitiva.

3.4.2.3. Estructura interna de OD en corpus

El complemento directo que se presenta en las estructuras sintácticas del corpus es de tres tipos: oracional, léxico y de régimen preposicional. El oracional está constituido por oraciones subordinadas que dependen de un verbo cognitivo; el léxico está formado por un pronombre átono o un sustantivo, y el de régimen preposicional está compuesto por una preposición más un sintagma nominal.

Es necesario señalar que el complemento de régimen preposicional desempeña la función de objeto directo en el sentido que completa o especifica el significado léxico del verbo, por ello es que se hace referencia a él como complemento directo, pero como se observará en algunos casos éste no se puede sustituir por pronombres átonos como sucede con los complementos directos.

A lo largo de este capítulo se observará que el complemento directo, de acuerdo con la estructura interna que presente, puede completar el significado léxico del verbo o especificar la acción cognitiva. Ya que no en todos los casos el objeto directo completa el significado léxico de la acción.

En el siguiente cuadro se exponen los datos del corpus general en cuanto a la estructura interna del complemento directo. Hay mayor número de objetos directos léxicos que oracionales y de régimen preposicional.

Cuadro 16
Estructura interna de OD en corpus⁴¹

NIVEL	LÉXICO		ORACIÓN		FRASE PREPOSICIONAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MS	(50/107)	11.21%	(45/107)	88.79%	(12/107)	11.21%
ME	(135/182)	6.04%	(36/182)	93.96%	(11/182)	6.04%
B3	(65/152)	4.61%	(85/152)	95.39%	(2/152)	4.61%
B6	(134/292)	3.42%	(143/292)	96.58%	(15/292)	3.42%
TOTAL	(384/733)	52.38%	(309/733)	42.16%	(40/733)	5.46%

De acuerdo con los datos expuestos en el cuadro anterior se observa que el OD léxico predomina en el corpus general con 52.38% del total, le sigue el oracional con 42.16% y el de menor porcentaje la frase preposicional con 5.46%. En cuanto al porcentaje por nivel de especialización se observa en el cuadro anterior que se prefieren los OD léxicos, principalmente en niveles ME y MS ya que en ellos ya no es tan necesario proporcionar al lector mucha información para que éste realice el acto cognitivo. El OD es más sencillo, pues está formado por un sintagma nominal más un modificador pero al ser niveles superiores el acto cognitivo no requiere de mayor especificación:

86. Explica el principio general del desarrollo sustentable (ME: 12)

En la oración (86) se pide al lector que exponga *el principio general del desarrollo sustentable*, este sintagma nominal especifica el significado léxico del

⁴¹ Se sombrearon en este cuadro los niveles de especialización con más porcentaje de OD léxico, oracional y frase preposicional.

verbo, *explicar* es “manifestar algo” (DEM,2010) ese algo queda especificado mediante el OD léxico.

En cuanto a los ODs oracionales se tiene que en ellos se proporciona más información que permite especificar el acto cognitivo.

87. Analiza por qué, si cada día somos más mexicanos, ya no estamos creciendo con la rapidez de años anteriores (B6: 71)

En (87) se presenta un complemento directo formado por una oración subordinada sustantiva, interrogativa indirecta el cual completa el significado léxico del verbo, pues se *analiza algo* y ese “algo” queda indicado mediante el complemento directo.

Es importante señalar que en niveles iniciales como B3 y B6 el número de construcciones con OD oracional es mayor con respecto a los otros niveles de especialización (Véase Cuadros 16), esto se debe a que en textos que introducen al alumno al conocimiento científico se encuentra una necesidad por proporcionar a este todos los elementos necesarios para que comprenda con facilidad lo que se le expone.

En cuanto al complemento directo formado por un sintagma de régimen preposicional, es preciso señalar que “introducen preposiciones seleccionadas, en el sentido de requeridas, impuestas o elegidas por el predicado (verbal, nominal o adjetival) del que dependen.” (RAE 2009: 2717). Para el siguiente caso se observa que la preposición *sobre* “Del significado originalmente locativo de la preposición *sobre* se pasa con frecuencia al sentido figurado en el que se denota materia, asunto, ámbito o contenido” (RAE 2009: 2769)

88. Seguramente *sabes* más **ahora que al empezar el curso sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente** (B3: 141)

Donde el significado léxico del verbo cognitivo *saber* queda completado mediante un complemento directo cuyos elementos se encuentran coordinados *sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente*. Se tiene una oración dubitativa donde el adverbio *seguramente* que encabeza la construcción sintáctica expresa la duda de la realización de la acción cognitiva.

Ahora bien, en este caso el significado léxico del verbo implica *tener conocimiento de algo* el cual es indicado por el régimen preposicional *sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente* que completa el significado de la acción cognitiva *saber*. Cabe destacar que en este ejemplo *sobre* no hace referencia al significado locativo de la preposición sino que indica el asunto que es conocido. También se puede ver que el si bien el complemento de régimen preposicional desempeña la función de complemento directo éste no puede ser sustituido por un pronombre átono como sucedería con un OD, ya que la preposición *sobre* es exigida por el verbo y éste no puede prescindir de ella ni en la sustitución, pues se percibe la diferencia entre *Seguramente sabes **sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente*** > *Seguramente saber sobre ello* y no **Seguramente sabes lo*. De este modo se puede ver que el complemento de régimen desempeña la función de complemento directo pero no acepta sustitución por un pronombre átono.

En cuanto a la sintaxis del OD este es más complejo en niveles B3 y B6 sin embargo esto permite que la información expuesta en OD sirva para especificar el acto cognitivo. Si bien el objetivo del OD en contexto cognitivo es especificarlo, este aumenta o disminuye su grado de especificidad de acuerdo a la estructura interna de este.

3.4.3. Partícula *se* como complemento indirecto en las construcciones de reflexivas.

Se llama tradicionalmente complemento indirecto a “la función sintáctica desempeñada por los pronombres átonos de dativo y por los grupos preposicionales encabezados por la preposición *a* que designan el receptor, el destinatario, el experimentador, el beneficiario y otros participantes en una acción, un proceso o una situación.” (RAE 2009: 2655)

Para el caso de los verbos cognitivos el OI es el beneficiario del acto mental. Se ha señalado que la mayoría de los esquemas sintácticos del corpus presenta un objeto directo que completa o delimita el significado léxico de la acción cognitiva. Sin embargo, es importante destacar que dentro de estos esquemas son solo 4 casos los que presentan complemento indirecto.

Cuadro 17
Complemento indirecto en corpus

Frecuencia	Porcentaje
(4/779)	0.51%

En el cuadro 17 se muestra que las construcciones que presentan complemento indirecto constituyen el 0.51% de la totalidad de las estructuras sintácticas del corpus. Se trata de la misma acción cognitiva situada en dos tipos de oraciones diferentes. Dos oraciones son enunciativas, reflexivas, en las cuales la partícula *se*

desempeña la función sintáctica de complemento indirecto, y la otra es una oración imperativa:

89. a) Un descubrimiento ocurre cuando el ser humano observa, comprende y **puede explicarse** *fenómenos que no se conocían antes* (B6: 87)
- b) Debe existir algún mecanismo para que uno **pueda explicarse** cómo se han modificado las especies que habitan el mundo (MS: 56)

En (89) se presentan dos oraciones enunciativas con la misma estructura sintáctica. En ambas construcciones hay un sujeto agente que lleva a cabo la acción *explicar* (*el ser humano* y *uno* respectivamente), y un complemento directo que modela el sentido último del verbo (*fenómenos que no se conocían antes* y *cómo se han modificado las especies que habitan en el mundo*). Pero también se encuentra la partícula *se* en posición postverbal que sugiere un acto reflexivo.

En la construcción (89a) *el ser humano* lleva a cabo la acción de *explicar* y este mismo acto recae en el sujeto agente, de modo que *el ser humano puede explicarse* (*a sí mismo*) *fenómenos que no se conocían antes*. Lo mismo sucede en (89b) ya que *uno*, el cual desempeña la función de sujeto agente, *puede explicarse* (*a sí mismo*) *cómo se han modificado las especies que habitan en el mundo*. Se observa que la partícula *se*, en ambos casos, funciona como objeto indirecto de la acción cognitiva. Así, el esquema de estas construcciones quedaría de la siguiente manera: agente + verbo + *se* + COD, donde la partícula *se*, al expresar reflexividad, ocasiona que el sujeto efectúe y reciba la acción cognitiva.

Es importante mencionar que la poca recurrencia de este tipo de complemento se debe a que las acciones cognitivas del corpus no requieren de un elemento que

sea receptor de la acción. Se observa que de las acciones cognitivas presentes en el corpus únicamente *explicar* acepta la presencia del complemento indirecto.

3.4.4. Complemento circunstancial

De acuerdo con lo que señala la *Nueva Gramática de la Lengua Española* (RAE 2009: 2910):

El concepto tradicional de ‘complemento circunstancial’ abarca, en efecto, los modificadores del verbo o el grupo verbal que expresan lugar, tiempo, cantidad, manera, compañía, instrumento, causa, finalidad y otras informaciones similares.

Es preciso tener en cuenta que las oraciones del corpus pertenecen a textos de enseñanza, por lo que gran parte de ellas poseen en su estructura sintáctica diversos elementos que permiten al lector comprender cada predicación.

Ahora bien, en cuanto a las acciones cognitivas, a pesar de que el significado léxico de éstas bastaría para dar cuenta del significado global de la predicación, algunos de los ejemplos tienen en su estructura sintáctica por lo menos un complemento que precisa la acción cognitiva, como ya vimos en apartado anteriores bien puede tratarse de un OD pero también puede ser un CC.

3.4.4.1. Ausencia/presencia de CC en corpus

En el siguiente cuadro se percibe que el 20.95% de las oraciones presentan un CC que permite especificar el acto cognitivo. Mientras que para el 79.08% de las construcciones no lo presentan, sin embargo la ausencia de este complemento no implica la incomprensión de la información expuesta en el libro de texto. Veamos los datos obtenidos:

Cuadro 18
Frecuencia de CC en corpus⁴²

NIVEL	AUSENCIA		PRESENCIA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
ME	(171/195)	87.69%	(24/195)	12.31%
MS	(94/122)	77.05%	(28/122)	22.95%
B6	(230/302)	76.16%	(72/302)	23.84%
B3	(121/160)	75.62%	(39/160)	24.38%
TOTAL	(616/779)	79.08%	(163/779)	20.92%

En el cuadro (18) se tiene que el nivel con menos CCs es ME con 12.31% de CC del total del corpus de este nivel, mientras que el nivel con mayor porcentaje de CC es el B3 con 24.38% del total del corpus en este nivel. La presencia de este complemento brinda información adicional al acto cognitivo localizado en las oraciones. Veamos los siguientes ejemplos:

⁴² Se sombreadon los niveles con mayor porcentaje con CC y el nivel que más ausencia de CC presenta.

90. *Observa y analiza para que comprendas mejor la idea de variable* (B6: 207)
91. *Reconoce en este trabajo* la oportunidad de enriquecerlo con las opiniones y experiencias de los demás (MS: 137)

En (90) se presenta la coordinación de dos actos cognitivos *observar* y *analizar*, los cuales no tienen un complemento directo pero sí una oración subordinada adverbial de complemento circunstancial de finalidad *para que comprendas mejor la idea de variable*, que, como su nombre lo indica, expresa el fin o la intención que persigue lo que expresado en la acción. Así, la subordinada final expresa el fin que persigue el lector al realizar estas acciones. En este caso el significado léxico de ambas acciones y la finalidad de estas son suficientes para dar cuenta del significado de la predicación.

Mientras que en (91) se tiene una oración imperativa donde se pide al lector que *reconozca* algo, pero también se le proporciona información del lugar donde tiene que realizar la acción. Así, el sintagma preposicional *en este trabajo* desempeña la función de complemento circunstancial de lugar, que proporciona información adicional del acto cognitivo.

Ahora bien, con respecto a la aparición de CC en contextos cognitivos se sabe que en niveles iniciales como B3 o B6 se tiene gran necesidad por especificar la acción cognitiva (Véase Cuadro 18).

3.4.4.2. Posición/orden de CC en corpus

En el apartado anterior se vio que la presencia de complemento circunstancial en las construcciones sintácticas precisa el significado global de la predicación. A

continuación, se presenta la posición que ocupa el complemento circunstancial en el corpus.

En el Cuadro 19, se tiene que de 163 construcciones con CC el 95.83% de ellas lo tienen localizado después del verbo y 27.61% lo tienen antes del verbo.

Cuadro 19
Posición de CC en corpus⁴³

NIVEL	POSTVERBAL		PREVERBAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
ME	(23/24)	95.83%	(1/24)	4.17%
B3	(29/39)	74.36%	(10/39)	25.64%
MS	(19/28)	67.86%	(9/28)	32.14%
B6	(47/72)	65.28%	(25/72)	34.72%
TOTAL	(118/163)	72.39%	(45/163)	27.61%

Se puede decir que el complemento circunstancial ocupa la posición preverbal cuando quiere enfatizarse alguna circunstancia de la acción cognitiva, ya sea el modo, lugar, finalidad, compañía, tiempo, instrumento, causa, etc.) (ejemplo 92). Mientras que la posición postverbal en algunos casos es requerida para evitar la ambigüedad en el tiempo verbal de la acción cognitiva (ejemplo 93):

92. Antes de terminar *piensa* en todo lo que has aprendido (B3: 75)

Se tiene una construcción imperativa, donde el significado léxico del verbo *pensar* se precisa por medio del régimen preposicional *en todo lo que has*

⁴³ Se sombreadon los niveles con mayor porcentaje de CC postverbal y preverbal.

aprendido, también se encuentra un complemento circunstancial de tiempo *antes de terminar*. La posición inicial de este complemento indica la importancia que tiene este en la estructura sintáctica. Debido a que se quiere enfatizar el tiempo en que se debe realizar la acción cognitiva el complemento circunstancial encabeza la estructura sintáctica.

93. **Observamos antes** que la vida media del carbono 14 es de 6 000 años
(ME: 53)

En el ejemplo anterior se tiene la acción cognitiva *observar*, la cual se encuentra precisada mediante el complemento circunstancial de tiempo *antes*. En este ejemplo se puede ver que es necesaria la presencia del circunstancial temporal, pues de lo contrario, la oración resultaría ambigua, ya que el lector no sabría si la acción se encuentra en presente o en pretérito de indicativo

Es preciso señalar que el complemento circunstancial, en oraciones intransitivas, añade información circunstancial de la acción cognitiva, la cual permite que el lector comprenda lo expuesto en la estructura sintáctica:

94. **Antes de comenzar la lección, reflexiona para que contestes las preguntas siguientes** (MS: 10)

La acción cognitiva *reflexionar* no tiene un complemento directo, sin embargo tiene dos complementos circunstanciales, uno preverbal de tiempo *antes de comenzar la lección* y otro de finalidad *para que contestes las preguntas siguientes*, los cuales precisan el acto cognitivo. De esta manera, el lector sabe en qué

momento tiene que llevar a cabo la acción y cuál es la finalidad que tiene la misma. La posición preverbal en este caso tiene que ver con el énfasis que se le da al circunstancial temporal.

3.4.4.3. Estructura interna de CC en corpus

En el corpus se prefieren construcciones constituidas por una frase preposicional, ya que de 163 construcciones con CC 103 de ellas tienen expresado este complemento mediante una frase preposicional, lo que representa el 63.19% del corpus, mientras que las 60 restantes, que corresponden al 36.81%, tienen un CC léxico.

Cuadro 20
Estructura interna de CC en ME⁴⁴

NIVEL	FRASE PREPOSICIONAL		LÉXICO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
ME	(13/24)	54.17%	(11/24)	45.83%
B6	(45/72)	34.72%	(27/72)	65.28%
MS	(22/28)	32.14%	(6/28)	67.86%
B3	(23/39)	25.64%	(16/39)	74.36%
TOTAL	(103/163)	63.19%	(60/163)	36.81%

Debido a que es en B3 el nivel en el cual se introduce al lector al lenguaje de la ciencia biológica las oraciones poseen en su estructura sintáctica elementos que precisan la significación global de la predicación para ayudar en la comprensión del

⁴⁴ Se sombreadon los niveles con mayores porcentajes en CCs frase preposicional y CCs léxico.

texto. Así pues, las oraciones presentan, en el mayor de los casos, un OD que especifica el acto cognitivo o completa el significado léxico del verbo (Véase Cuadro 14) o un complemento circunstancial que proporciona información acerca de la circunstancia de la acción cognitiva (Véase Cuadro 20). Dichos complementos pueden tener lugar en la misma oración o solamente puede presentarse uno de los dos en la construcción sintáctica.

La necesidad por especificar el acto cognitivo, dentro de B3, se observa en el papel que desempeña el adverbio en las oraciones, pues, debido a que se trata de un texto introductorio a la ciencia de Biología, los adverbios al tener función sintáctica de complemento circunstancial proporcionan información de dirección, lugar, tiempo, modo, finalidad, instrumento o medio de la acción cognitiva.

95. *Observa con cuidado* la ilustración de las páginas 76 y 77 (B3: 82)

En este sentido, en (95) se tiene un complemento circunstancial de modo que indica al lector la manera en que debe llevar a cabo la acción. En este caso, el significado léxico del verbo cognitivo podría bastar para que el lector entendiera el significado global de la oración, ya que *observar* implica examinar algo con atención, sin embargo la acción se precisa mediante el sintagma preposicional *con cuidado* que desempeña el papel de complemento circunstancial y aporta información acerca de la manera en que tiene que llevarse a cabo el acto cognitivo. De esta manera, la indicación que se da al lector de *observar* se precisa mediante el circunstancial.

La construcción del complemento circunstancial mediante un sintagma preposicional permite enfatizar la circunstancia del acto cognitivo. El significado

que aporta la frase preposicional como circunstancia de la acción cognitiva es diferente al expresado por un adverbio, en algunos casos:

96. *Observabien* las hojas ¿Qué forma tienen? (B3: 65)

Como se puede ver en el ejemplo (93) el complemento circunstancial formado por el adverbio *bien* proporciona información acerca de la manera en que debe realizarse la acción cognitiva. Se observa que el sintagma preposicional del ejemplo (95) proporciona más información acerca de la circunstancia modal *observar* que el adverbio del caso (96).

El 45.83% de construcciones con complemento circunstancial en ME (Véase Cuadro 20) indican que para este nivel basta con el significado léxico del verbo y un complemento directo, en algunos casos, para entender el significado global de la predicación.

De acuerdo con lo expuesto en el apartado de los argumentos verbales se percibe que hay una gran necesidad por especificar el acto cognitivo mediante diversos elementos, ya sean OD, OI o CC. Como ya se ha dicho, al tratarse de textos didácticos lo que se pretende es proporcionar de manera clara toda información expuesta en él, por ello la presencia de argumentos dentro de contextos cognitivos está relacionada con la comprensión de la predicación y la edad del lector. Debido a que el contexto típico es impersonal y al tratarse de texto didáctico, las oraciones imperativas están dirigidas al alumno a ello se debe el alto porcentaje de la 2ª persona en singular (Véase Cuadro 8), en cuanto a la alta frecuencia del presente de indicativo en el corpus (Véase Cuadro 10) se debe a que, al tratarse de textos didácticos, se prefiere ubicar al alumno en el momento en el que transcurre el decir.

También se observa que en niveles iniciales a las ciencias biológicas como B3 y B6 se perciben oraciones con OD oracionales, presencia de CC que ayudan al alumno a comprender el mensaje expuesto en las oraciones; y en niveles superiores como ME y MS se tienen construcciones en las que, si bien hay un OD, este no es en la mayoría de los casos oracional (Véase Cuadros 16) y el número de CC en las construcciones sintácticas es menos con respecto a los niveles iniciales (Véase Cuadros 19).

Debido a que ni la forma ni el significado pueden considerarse componentes totalmente independientes o autónomos sino que deben contemplarse como elementos íntimamente interrelacionados (Cuenca 1999:66) en este apartado se analizará la naturaleza del verbo y su correlato semántico y algunos casos pragmáticos de lo anterior visto.

En los capítulos anteriores se ha expuesto el comportamiento sintáctico de los argumentos que se presentan en un contexto cognitivo, entendiéndose este como toda estructura verbal que tiene como núcleo un verbo que refiere un proceso mental, en el cual interviene un sujeto que lleva a cabo dicho proceso, en este capítulo se presentarán los argumentos semánticos que en conjunto con los argumentos sintácticos permitirán comprender el comportamiento de los verbos de cognición en los textos didácticos, veamos un ejemplo:

97. Todo el grupo **reflexionará** los convenientes e inconvenientes de ser hombre o mujer, respectivamente (ME: 144)

En la oración anterior se presenta el siguiente esquema sintáctico **SUJETO-VERBO-OBJETO DIRECTO**, donde el sujeto queda constituido por el SN *todo el grupo*, el verbo corresponde a la acción cognitiva *reflexionar* y el objeto directo es el SN *los inconvenientes de ser hombre o mujer, respectivamente*. Ahora bien, el comportamiento semántico de cada argumento sintáctico ayudará a comprender el comportamiento de los verbos cognitivos. De esta manera, se tiene en la oración (97) un sujeto que se comporta como experimentador activo de la acción, es decir,

es un “sujeto agentivo con la capacidad de controlar sus acciones” (Maldonado 1984: 57), de modo que el sujeto constituido por *todo el grupo* será el que lleve a cabo la acción cognitiva *reflexionar*, la cual implica pensar detenidamente en algo, en este tipo de contextos cognitivos se observa que el sujeto tiene un alto nivel de control. En cuanto a la acción, se tiene que es transitiva ya que tiene un objeto directo que lo delimita, es decir, desde el punto de vista semántico la transitividad se caracteriza por el hecho de que los componentes de los complementos directos delimitan la extensión significativa del verbo, la precisan o la concretan (Givón 1984: 96), así, en este caso la acción cognitiva *reflexionar* queda delimitada por el objeto directo *los convenientes e inconvenientes de ser hombre o mujer, respectivamente*, mediante este objeto directo el alumno sabe acerca de qué tiene que pensar detenidamente lo cual aumenta el nivel de control de la acción en el sujeto.

Teniendo en cuenta que los verbos cognitivos pueden partir de una experiencia sensorial se puede decir que este tipo de verbos se localiza dentro de un dominio cognitivo donde participan actos sensoriales. Dominio es entendido “como cualquier configuración del conocimiento que sea relevante para la caracterización del significado”⁴⁵ (Taylor 2002: 439), es decir, es un “contexto para la caracterización de una unidad semántica” (Langacker 1987: 147), ahora bien, los dominios cognitivos “son representaciones mentales de cómo se organiza el mundo y pueden incluir un amplio abanico de informaciones”(Cuenca 1999: 70), esto es, los dominios cognitivos “sitúan el significado en un entorno conceptual correcto” (Cuenca 1999: 72). De acuerdo con esto, las acciones cognitivas se localizan dentro de un dominio cognitivo donde en algunas de ellas se involucra un acto sensorial,

⁴⁵ Taylor (2002: 439) “as any knowledge configuration that is relevant to the characterization of meaning”

como en el ejemplo (94) cuyo verbo *observar* implica la participación de un acto sensorial dentro de un dominio cognitivo, y en otras no se requiere de una intervención perceptiva sensorial, como en el siguiente caso:

98. ¿**Sabías** que... el cólera puede ser mortal? (B3: 105)

En el ejemplo anterior se tiene una oración interrogativa formada por dos oraciones: una principal donde se encuentra el verbo cognitivo *saber*, conjugado en copretérito de indicativo, y una que está subordinada a ésta *que el cólera puede ser mortal*. Se tiene una oración interrogativa indirecta debido a que hay una oración subordinada que depende de un verbo, en este caso el elemento subordinado depende del verbo cognitivo *saber*. Dicha construcción cuestiona al lector acerca del conocimiento que éste tiene acerca del *cólera*. En este tipo de oraciones interrogativas se cuestionan al lector acerca de determinados sucesos con la finalidad de hacerlo pensar y recapacitar, son también cuestionamientos que permiten al lector autoevaluar su nivel de conocimiento del tema que se le expone. Se observa que en este ejemplo no interviene un acto sensorial ya que el objetivo de este tipo de construcciones interrogativas no es lograr que el alumno adquiriera conocimiento mediante su propia experiencia, sino que tienen la finalidad de proporcionar información al lector para que este reflexione o también puede tener la intención de evaluar el conocimiento del alumno.

Ahora bien, desde el punto de vista sintáctico se ha visto que este tipo de verbos se encuentra en oraciones impersonales, transitivas e intransitivas y se han expuesto las características sintácticas de estas, por lo que a continuación se

presentarán los roles semánticos de los argumentos que se localizan dentro de un contexto cognitivo.

4.1. Impersonalidad

Comenzaré por las construcciones que no tienen sujeto, es decir, por las oraciones impersonales. Desde el punto de vista sintáctico se sabe que una oración impersonal es aquella que *no lleva sujeto expreso ni lo posee sobreentendido* (RAE 2009: 3057) (Véase 3.2.1.) En cuanto a la estructura sintáctica de las impersonales se observa que en ellas no se sabe con certeza quién es el agente de la acción cognitiva debido a la presencia de la partícula *se*, esto se puede observar en el caso (99), donde se tiene una acción cognitiva *creer* que no está acompañada por un elemento explícito dentro de la oración que indique cuál es el agente que realiza o controla la acción:

99. **Se cree** que las diferentes especies de pinzones se originaron a partir de una población ancestral que llegó a una isla (B6: 39)

En (99) se expone un juicio mediante una oración enunciativa, la cual no presenta un esquema sintáctico de S-V-O sino que mantiene el esquema V-O, de manera que en la construcción no se puede saber con certeza quién lleva a cabo la acción de *creer*. Se presenta entonces el verboconjugado en tercera persona del singular de indicativo acompañado del clítico *se* que impersonaliza la oración. Enseguida, se encuentra una oración subordinada sustantiva, *que las diferentes especies de pinzones se originaron a partir de una población ancestral que llegó a una isla*, la cual desempeña la función de objeto directo. Se sabe entonces que se

lleva a cabo una acción cognitiva pero no se menciona quién la efectúa, de manera que se trata de una oración impersonal donde lo que se pretende enfatizar es la acción misma, así se impersonaliza la construcción mediante el clítico *se*, de esta manera el esquema sintáctico de estas oraciones queda representado de la siguiente manera, *clítico se + verbo conjugado en tercera persona singular de indicativo + objeto directo*. Como bien se ha dicho, lo que importa en esta oración es focalizar la acción misma y el objeto directo. En este tipo de construcciones se observa que no hay un sujeto agente que lleve a cabo el proceso mental, se tiene el acto cognitivo *creer* que en esta oración se refiere a lo que se tiene por cierto, y un objeto directo que complementa el significado léxico del verbo en este caso se expresa mediante el complemento directo.

Desde el punto de vista semántico se percibe que si bien el verbo cognitivo es llevado a cabo necesariamente por un sujeto experimentador este no es indicado de manera explícita en las construcciones impersonales puesto que la presencia del clítico *se* impide conocer al experimentador mediante la terminación verbal. En cuanto al OD se tiene que este delimita la extensión significativa del verbo, la precisa o la concreta (Givón 1984: 96), de esta manera en ejemplos como en (99) el OD tiene por objeto especificar al lector qué es lo que se tiene por posible. Cabe destacar que no se encuentra en las construcciones un elemento que desempeñe la función de OI por lo que no hay un beneficiario de la acción cognitiva. La ausencia tanto de CI como de sujeto indican que en la construcción lo que interesa informar es la acción misma, por lo que las construcciones impersonales presentes en el corpus no tienen este tipo de argumentos. Sin embargo se encuentran construcciones en las que un CC ubica al acto cognitivo en el tiempo, por ejemplo:

100. *Actualmente se sabe* que la información genética está codificada en el ácido desoxirribonucleico (ADN), es decir, el ADN es el Portador de la información hereditaria (MS: 62)

En la oración anterior el adverbio *actualmente* desempeña la función sintáctica de CC que sitúa al acto cognitivo *saber* en un tiempo específico. El objetivo de la oración es proporcionar al alumno información acerca de lo que es conocido en la actualidad acerca de *la información genética* por lo que requiere de especificidad temporal y esta se expresa por medio del CC. Cabe destacar que la posición inicial que ocupa el CC dentro de la oración indica que lo que interesa focalizar es el tiempo en el que se desarrolla el acto cognitivo. Se percibe que dentro de las construcciones impersonales lo que interesa es expresar la acción misma y no quién la lleva a cabo es por ello que no se presenta de manera explícita un sujeto humano experimentante en la construcción sintáctica.

En cuanto a las construcciones pasivas reflejas se indicó en el apartado 3.2.1 que son *estructuras intransitivas formadas a partir de verbos transitivos* (RAE 2009: 3088) donde el complemento directo de la oración en activa pasa a ser el sujeto paciente y el verbo concuerda en número con el sujeto paciente, esto desde el punto de vista sintáctico, veamos cuál es el rol semántico que desempeña cada elemento presente en este tipo de oraciones:

101. En el centro **se observan** los núcleos originales del óvulo y el espermatozoide. (B6: 40)

La construcción anterior encabezada por un CC de lugar, *en el centro se observan*, corresponde a una oración pasiva refleja donde el verbo cognitivo

observar acompañado de la partícula *se* concuerda en número con el sujeto paciente formado por el SN *los núcleos originales del óvulo y el espermatozoide*. Una de las características principales de este tipo de oraciones es que hay en ellas un sujeto paciente que “sufre un cambio de estado respecto del cual no tienen capacidad de control” (RAE 2009: 3088), cabe destacar que las pasivas reflejas “no suelen aparecer con complemento agente expreso” (Alvar 2000: 495), es decir, carecen de un elemento dentro de la construcción sintáctica que desempeñe la función semántica de agente.

De esta manera en el caso (101) el SN, *los núcleos originales del óvulo y el espermatozoide*, desempeña la función de sujeto paciente ya que este no efectúa la acción cognitiva *observar* sino que es afectado por la misma, no se menciona quién lleva a cabo la acción de mirar con atención pero sí se sabe qué es lo que se mira con detalle y es precisamente expresado en el SN que desempeña la función de sujeto paciente. En el caso de los verbos cognitivos se percibe que el cambio sufrido por el sujeto paciente no es un cambio perceptible visualmente, es decir, en el ejemplo (101) al ser mirados con atención *los núcleos originales del óvulo y espermatozoide* estos no presentan un cambio físico como sucedería en casos como:

102. Se cerraron *las ventanas*.⁴⁶

⁴⁶ Ejemplo extraído de Sergio Bogard, 2006. “El clítico *se* valores y evolución”. En CompanyCompany, Concepción, *Sintaxis histórica de la lengua española*. Vol. 1. La frase verbal. México: Fondo de Cultura Económica. p. 755

Donde es evidente el cambio físico del sujeto paciente, esto es, al cerrar las ventanas estas sufren un cambio en cuanto a su posición, por lo que el cambio sufrido es evidente ante los ojos del hablante, aspecto que no se presenta con verbos cognitivos ya que este cambio no es perceptible, al mirar con atención un dibujo, por ejemplo, éste no sufre un cambio físico.

Cabe destacar la participación de otros elementos que complementa el significado de la predicación tal como CC, en el ejemplo (102) se presenta un CC constituido por el sintagma preposicional *en el centro* que indica el lugar donde ese lleva a cabo la acción. En cuanto al sujeto agente, en las oraciones pasivas reflejas este no se expresa de manera explícita en la construcción sintáctica, si bien hay un sujeto experimentador que lleva a cabo la acción éste no se indica en la oración, sin embargo se sabe que el sujeto es experimentador humano gracias a la acción cognitiva, pues como se ha mencionado a lo largo de esta investigación el sujeto agente que lleva a cabo una acción cognitiva es en todos los casos experimentador de la misma.

Es preciso destacar que estas oraciones tienen forma activa y significado pasivo, es decir, parten de construcciones transitivas en las que el OD se convierte en el sujeto paciente de la oración en voz pasiva, de esta manera el sujeto paciente no tiene control de la acción cognitiva sino que padece dicha acción, el paciente se comporta como “una entidad afectada por el proceso designado por la acción” (Taylor 2002: 420)⁴⁷ tal como se observa en el ejemplo (102) expuesto anteriormente. Si bien las construcciones pasivas reflejas parten de una construcción transitiva no presentan en su esquema sintáctico un OD que complete

⁴⁷ “is an entity which is affected by the process designated by the verb” (Taylor:420)

o determine el significado léxico del acto verbal, son oraciones cuyo foco de atención es la acción misma y el sujeto paciente, en ellas lo que más interesa destacar es lo que es creído, pensado, explicado, pensado, observado, etc. por ello es que tampoco presentan un complemento agente que controle la acción. Las oraciones pasivas reflejas son utilizadas en este tipo de texto didáctico debido a que permite realzar un elemento de la oración al colocarlo en posición inicial para focalizarlo como en los ejemplos siguientes:

103. *Las anormalidades que se observaban en el pasado y que presentan un patrón hereditariopasan de ser una información para la Medicina, a ser una información para la genética Básica.* (MS: 84)
104. *Se piensa que, a partir de los australopitecinos, se separaron dos ramas del esquema evolutivo, una representada por dos especies, Australopithecus robustus y Australopithecus boisei, las cuales se extinguieron* (B6: 46)

En el ejemplo (103) se pretende poner en relieve lo que era mirado con atención, es decir, el sintagma nominal *las anormalidades* por ello es que encabeza la construcción sintáctica, mientras que en (104) lo que interesa es exponer la acción y por ello es que en este caso se localiza al comienzo del enunciado. En ambos casos el agente no tiene interés y es por ello que en ninguno de los ejemplos anteriores queda expresado.

En cuanto a las oraciones reflexivas se advierte que el sujeto en estas es a la vez “agente y paciente” (RAE 1973: 379) de la acción cognitiva por lo que el sujeto no solamente es experimentador de la acción cognitiva sino también es receptor de la misma:

105. Un descubrimiento ocurre cuando el ser humano observa, comprende y puede **explicarse** fenómenos que no se conocían antes (B6: 87)

Es en la oración subordinada donde se localiza el verbo cognitivo en cuestión, *explicar*, el cual forma parte de una perífrasis verbal modal que indica posibilidad *puede explicarse*. Como se puede ver el sujeto experimentador de este acto cognitivo es a la vez el receptor de la misma, esto es, el sujeto animado humano que lleva a cabo el acto de “exponer algo” (DEM 2010) es el que también recibe la acción, de manera que expone a sí mismo algo. En este caso el OD inanimado delimita el acto cognitivo ya que indica al lector qué es lo que tiene la posibilidad de exponer. De esta manera la oración anterior corresponde a una reflexiva indirecta debido a que el OI y el sujeto que lleva a cabo la acción es expresado mediante el sintagma nominal *el ser humano*, es decir coincide el OI y el sujeto agente.

Otro tipo de construcciones presentes en el corpus son las recíprocas en las que “dos o más sujetos ejecutan la acción del verbo y a la vez la reciben” (RAE 1973: 381). Como se señaló en el apartado (3.2.1.1) solamente se presenta en el corpus un caso de oración recíproca:

106. A menudo, cuando un hombre y una mujer **se entienden** y se quieren, deciden compartir su vida y formar una familia (B6: 118)

Se tiene en el caso (106) una frase nominal formada por dos sustantivos *un hombre y una mujer* los cuales realizan la acción de *entender*, el acto de entender hace referencia a los mismos sujetos que llevan a cabo la acción, es decir, el hombre y la mujer se comprenden entre sí, por lo que no solamente funcionan como

agentes sino también como beneficiarios de la acción. Se observa que “son construcciones donde el sujeto y el objeto no son idénticos referencialmente” como sucede en las oraciones reflexivas (Cano 1981: 272). En esta oración el sujeto que lleva a cabo la acción cognitiva y que a la vez la recibe está formado por el sintagma nominal *un hombre y una mujer* de manera que se trata de una construcción recíproca directa ya que el sujeto coincide con el OD.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se percibe que el rol que tiene el sujeto en construcciones impersonales, pasivas reflejas, reflexivas y recíprocas es diferente, si bien el sujeto es agente en todas las oraciones la diferencia radica en el grado de control que tiene el sujeto en los diferentes escenarios, por ejemplo, en las oraciones impersonales a pesar de que no hay un sujeto explícito se sabe que la acción al ser cognitiva es realizada por un humano capaz de controlar la acción, en las reflexivas el grado de control del sujeto es mayor que en las construcciones impersonales ya que la acción es realizada por el sujeto y este es el beneficiario de la misma, en las recíprocas la acción no recae sobre el sujeto mismo sino sobre otro sujeto humano capaz de realizar la acción por lo que el control del acto está a cargo de dos o más sujetos y no sólo de uno, en las oraciones pasivas reflejas el grado de control es nulo ya que se trata de un sujeto paciente que no controla el acto cognitivo.

En cuanto al rol semántico que tienen otros argumentos como el OD, OI y CC se observa que en las construcciones recíprocas el OD es nulo ya que la acción solamente presenta un beneficiario humano y hay en ellas un CC que ubica el acto cognitivo en tiempo o lugar; en las impersonales el OD delimita la extensión significativa del verbo y el CC sitúa la acción en un tiempo o espacio determinado y no se presenta en las oraciones un OI que sea beneficiario de la acción cognitiva; en las pasivas reflejas el OD pasa a ser el sujeto paciente de la acción cognitiva y

esta también queda especificada por medio de un CC; en las reflexivas el OD especifica el acto cognitivo y el OI es beneficiario de la acción, cabe destacar que en estas construcciones no se presenta un CC que ubique en el tiempo o espacio al acto verbal.

4.2. Transitividad

En cuanto a la visión tradicional de transitividad, se tiene que una construcción transitiva involucra la transferencia de energía de un “agente (sujeto)”⁴⁸ a un “paciente (objeto)”⁴⁹ (Talmy 2000: 425) (Véase 3.1.). Sin embargo esta concepción de transitividad se aplica a ciertos grupos de verbos, tales como golpear, romper, cortar, ya que en ellos se encuentra un agente que lleva a cabo la acción y esta afecta de manera evidente al objeto en cuestión, pero en acciones como observar, pensar, reflexionar, analizar, etc. no se percibe un traspaso de energía del sujeto al objeto. Véase los siguientes ejemplos:

107. Ana **demolió** la casa.⁵⁰

108. **Piensa** y comenta en clase la forma de separar el agua de los otros componentes de la mezcla con el colador, el pañuelo y el embudo (B3: 18)

⁴⁸Talmy (2000: 425) “agent (the subject)”

⁴⁹Talmy (2000: 425) “patient (the object)”

⁵⁰Ejemplo proporcionado por mí.

En el ejemplo (107) se tiene la acción *demoler* donde el sujeto agente que en este caso es *Ana* aplica una fuerza sobre el objeto directo *casa* y lo transforma de manera evidente, es decir, el sujeto destruye la casa, por lo que la transformación es evidente ante los ojos del sujeto, ahora bien, en (108) el verbo *pensar* implica un proceso mental en el sujeto, este tiene que encontrar un modo para *separar el agua de otros componentes* para ello tiene que llevar a cabo en su mente un proceso de reflexión y análisis que le permitirá encontrar una forma de lograr dicho objetivo, en este caso el sujeto lleva a cabo una acción mental y no física como en (107), en este caso el sujeto al llevar a cabo la acción no modifica al OD de manera evidente como sucede en el ejemplo (107). De manera que si se aplicara el paradigma prototípico de transitividad en (108), el sujeto que en este caso es el alumno modificaría o transformaría al OD, sin embargo esto no sucede, no se presenta una transferencia de fuerza como en (107), sino que se tiene un sujeto agente que lleva a cabo un proceso mental y sintagma preposicional que especifica a la acción *pensar*.

De acuerdo con los ejemplos anteriores se observa que el concepto de transitividad en contextos cognitivos se refiere a las construcciones donde el objeto directo especifica o completa el significado léxico del verbo, veamos el siguiente caso:

109. **Sabes** también *que para todos es indispensable contar con nutrientes que les permitan realizar sus funciones* (B3:106)

En este caso el OD, constituido por la construcción subordinada sustantiva *que para todos es indispensable contar con nutrientes que les permitan realizar sus funciones*, completa la significación léxica del verbo *saber*. Es decir, se tiene

conocimiento de algo, por lo que el OD completa, en este caso el significado léxico de la acción cognitiva. De esta manera, desde el punto de vista semántico se observa que la transitividad en un contexto cognitivo se caracteriza por el hecho de que los objetos directos delimitan la extensión significativa del verbo, la precisan o la concretan (Givón 1984: 96). Al no verse afectado visiblemente el OD en contexto cognitivo se puede afirmar que en estas construcciones transitivas se presenta un bajo nivel de transitividad, ya que el objeto no se ve afectado como sucedería en las oraciones donde se presenta una transitividad prototípica y en las cuales puede haber diferente nivel de transformación del objeto (Givón 1984: 88-89).

Las construcciones transitivas del corpus presentan el siguiente esquema sintáctico **S-V-O**, donde se enuncian eventos cognitivos en los cuales participa un agente que actúa de manera consciente capaz de controlar la acción, una acción que corresponde a un proceso mental y finalmente un objeto que delimita o especifica el proceso cognitivo.

En cuanto al sujeto presente en estos contextos, se tiene que este se comporta como agente experimentador de la acción cognitiva. Se entiende que sujeto agente (Givón 1984: 88-89):

es siempre un participante consciente en un evento, ya que es un iniciador voluntivo del cambio, que es lo que se refiere a la acción. Además de ser consciente, el agente es también el iniciador responsable del evento. La asunción de responsabilidad por iniciar las acciones también implica tener control sobre ellas.⁵¹

⁵¹Givón (1984: 88-89) "is always a conscious participant in an event, since he is a volitional initiator of the change- which is thus referred as action. In addition to being conscious the agent is also the responsible initiator of the event. The assumption of responsibility for initiating actions also implies having control"

De esta manera, el sujeto que lleva a cabo este tipo de acciones cognitivas es un participante consciente que tiene el control de la misma. Si bien es un sujeto agente también es el experimentador de la misma acción, entendiéndose como experimentador al rol de la entidad que tiene una experiencia mental (Dirven 2004: 84), es decir, como su nombre lo indica, el sujeto experimenta de manera consciente un acto mental y tiene control de éste. En este tipo de contextos cognitivos el agente se comporta como agente experimentador de la acción cognitiva.

110. Imagina que las fichas son una población de insectos y que durante el juego tu compañero es un pájaro que se alimenta de ellos (B6:50)

Es notable en el caso (110) que el sujeto del verbo cognitivo en cuestión *imaginar* se manifiesta mediante la terminación verbal, de esta manera sabemos que el agente de la construcción corresponde a la segunda persona del singular. Dicho sujeto se comporta como agente ya que tiene la responsabilidad de llevar a cabo la acción pero también es experimentador al llevarse a cabo en él la acción mental *imaginar* que implica crear en su mente un concepto. De acuerdo con esto, se tiene que el sujeto que ejecuta las acciones cognitivas siempre es humano, consciente que siente, piensa y percibe (Halliday 1994: 114).

Ahora bien, en cuanto al OD se tiene que este se ha definido desde una perspectiva semántica como la persona o cosa sobre la que recae la acción (Bosque 1999: 1523) y si se tiene en cuenta la descripción de transitividad prototípica (Véase 3.1) el paciente típico estaría constituido por una entidad concreta. Sin

embargo en el caso de los verbos en contextos cognitivos el OD delimita la extensión significativa del verbo, la precisa o la concreta (Givón 1984: 96), por lo que es menos prototípico que un OD paciente ya que no es afectado aparentemente por la acción y la acción no afecta de manera visible al objeto. De manera que el OD en contextos cognitivos corresponde a fenómenos (Halliday 1994: 117), es decir, a entidades que se aprenden, conocen o enseñan, donde el OD especifica o delimita el significado léxico de la acción, de manera que los verbos de conocimiento no describen un suceso sino un estado.

En el corpus se presentan dos tipos de ODs: inanimados- concretos e inanimado- abstractos.

Cuadro 21
Frecuencia de OD concreto y abstracto

OD CONCRETO		OD ABSTRACTO	
Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
(325/ 733)	44.34%	(408/733)	55.66%

Como se puede ver en el cuadro anterior de 733 verbos en contexto transitivo 325, que representan el 44.34% presentan un OD concreto, mientras que 408, que corresponden al 55.66%, tienen un OD abstracto, Tradicionalmente, los sustantivos concretos son aquellos que pueden ser percibidos por los sentidos, por ejemplo *mesa*, mientras que los abstractos designan pensamientos, conceptos o ideas no perceptibles, por ejemplo *amor*. Como se observa en el cuadro 20 los ODs abstractos son más recurrentes en este tipo de texto didáctico y esto se debe a que éstos involucran más al sujeto experimentador que los OD concretos y en este tipo de texto es importante que el sujeto agente sea un participante activo en el proceso de aprendizaje.

Como se mencionó, los ODs concretos son perceptibles por el experimentador mediante la vista o el tacto y generalmente corresponden a objetos que forman parte de la vida cotidiana del experimentador, tal como se percibe en el siguiente caso:

111. **Observa** bien *la ilustración de abajo* (B3: 49)

El tipo de OD directo de las construcciones anteriores corresponde a sustantivos concretos- inanimados (*la ilustración y los alimentos*) que el sujeto agente percibe mediante la vista y el tacto.

Mientras que los ODs abstractos corresponden a objetos que no son físicos y por lo tanto no son visibles para el experimentador, este tipo de objetos son ideas, conceptos y pensamientos. En el siguiente caso, por ejemplo, el OD corresponde a una idea que tiene que ser recordada por el sujeto experimentador, se trata por tanto de un OD abstracto:

112. **Recordemos** que *la palabra especie (del latín species, simplemente significa "tipo") se refiere, en un sentido amplio, a los diferentes tipos de organismos* (MS: 124)

Ahora bien, el OD presente en contextos cognitivos determina dos aspectos fundamentales: la complejidad y el grado de especificidad del acto cognitivo. En cuanto al primero, el proceso mental que efectúa el sujeto experimentador al realizar un acto cognitivo es más complejo cuando en la oración se presenta un OD abstracto que cuando tiene un OD concreto. Veamos los siguientes ejemplos:

113. **Observa** *las bolas de plastilina que utilizaste*(B6: 172)

114.**Explica** *el principio general del desarrollo sustentable* (ME: 12)

En el ejemplo (113) el OD formado por el SN *las bolas de plastilina* el sujeto tiene que examinar los detalles del OD que en este caso es concreto. Este objeto es apreciado por el sujeto de manera física de modo que al realizar el acto cognitivo el experimentador obtiene la información mediante la vista y posteriormente la procesa para así obtener detalles que haya observado en el objeto. Mientras tanto en (114) el experimentador tiene que “decir o exponer con claridad y precisión” (DEM 2010) un concepto expresado mediante el SN *el principio general del desarrollo sustentable*, en esta acción cognitiva se involucran acciones tales como la comprensión y análisis, en este caso al tratarse de un OD abstracto el sujeto no tiene que abstraer la información mediante la vista, como sucede en (114), sino que el proceso mediante el cual tiene que hacerlo involucra acciones que son más complejas.

En cuanto al segundo aspecto se tiene que la estructura interna de cada OD determina el grado de especificidad del contexto cognitivo. Es decir, la acción cognitiva delimitada por un OD oracional o preposicional presenta mayor grado de especificidad que una delimitada por un sustantivo.

115. a) **Observa** *la gráfica* (B3: 67)

b) **Observa** *cómo evolucionó la bicicleta desde los primeros modelos hasta las modernas* (B6: 177)

En los casos anteriores se presenta la misma acción cognitiva en un contexto transitivo, sin embargo en (115a) el elemento que delimita al acto cognitivo es el sustantivo *la gráfica*, mientras que en (115b) este acto es delimitado por la oración subordinada sustantiva, interrogativa indirecta *cómo evolucionó la bicicleta desde los primeros modelos hasta las modernas*. Se observa que en (115b) la especificidad aumenta debido a que el OD al estar constituido por una oración proporciona más información y por tanto especifica el contexto cognitivo. De esta manera se percibe que tanto la estructura interna del OD (preposicional, oracional, léxico) como el tipo (concreto, abstracto) determinan el grado de especificidad y complejidad de la acción cognitiva.

Cabe destacar que en las oraciones cuyo OD es un régimen preposicional la acción cognitiva presenta más de un significado y la preposición seleccionada no conserva su valor semántico independiente. Se puede ver que estos grupos preposicionales argumentales “están pedidos o seleccionados semánticamente por diversos verbos” (RAE 2009: 2715):

116. a) Fundador de la Paleontología, George Cuvier **creyó** firmemente *en la estabilidad de las especies* (MS: 97)
b) **¿Crees** que tus compañeros tengan más conocimientos sobre *sexualidad que tú?* (ME: 148)

En las oraciones anteriores se tiene la misma acción cognitiva, *creer*, sin embargo en (116a) la acción es delimitada mediante el sintagma preposicional *en la estabilidad de las especies*, en este caso el significado de la acción implica “tener fe o confianza en algo, de cuya verdad o certeza no hay ninguna comprobación” (DEM, 2010) mientras que en (116b) el significado de la misma es “tener por verdadero, posible o probable algo que no está comprobado o de lo que no se tiene

certeza” (DEM, 2010). Se percibe que *creer algo* implica sospecha e incertidumbre, mientras que *creer en algo* es contundente, en este caso la preposición *en* denota “disposición hacia las cosas” (RAE 2009: 2769), esto es, en (116a) el sujeto agente confiaba *en la estabilidad de las especies* no dudaba de ella y en (116b) al ser una oración interrogativa no se tiene la certeza de lo que el sujeto *cree*. En el ejemplo (116a) el significado de la preposición *en* que indica “lugar” (DEM, 2010) en este caso el sentido de la preposición es denotar el asunto en el cual el sujeto tiene confianza.

117. Seguramente **sabes** más ahora que al empezar el curso *sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente* (B3: 141)

En (117) el significado léxico del verbo cognitivo *saber* queda especificado mediante un OD formado por el sintagma preposicional *sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente*. En este caso el significado léxico del verbo cognitivo no se ve afectado por el sintagma preposicional ya que este implica “tener conocimientos bien formados” (DEM, 2010), sin embargo el significado de la preposición *sobre* que encabeza al sintagma preposicional no hace referencia a su significado locativo sino que indica el asunto que es conocido, es decir, introduce el contenido o tema del cual seguramente tiene conocimiento el sujeto experimentador.

Se localizan también dentro de las construcciones sintácticas transitivas elementos que precisan aún más el evento cognitivo, los cuales pueden ser objetos indirectos y circunstanciales. En cuanto al OI se tiene que este “designa el receptor, el destinatario, el experimentador, el beneficiario y otros participantes en una acción, un proceso o una situación”. En el caso de contextos cognitivos y desde el

punto de vista semántico se tiene que el OI en construcciones transitivas corresponde a “la meta concreta o abstracta de la transmisión de un elemento” (Maldonado 1999: 55), es decir, se trata de un elemento que funge como receptor de la acción cognitiva. Por ejemplo:

118. **Explicarána** *todo el grupo* la importancia del ecoturismo y su relación con la biodiversidad, los ecosistemas y el desarrollo sustentable (ME: 39)
119. **Lee** tu trabajo *a tus compañeras y compañeros de equipo* y comenta con ellos qué significa la amistad para el autor del texto que seleccionaste (B6: 34)

En el caso (118) la acción cognitiva *explicar* implica la participación de un sujeto que lleva a cabo la acción y de otro que funge como receptor del acto cognitivo. De manera que el OI en este caso es *todo el grupo* ya que a él es a quien se le expondrá la importancia del ecoturismo. En cuanto al caso (119) se tiene la acción cognitiva *leer* que, de igual manera que en (118), es ejecutada por un sujeto pero también es recibida por un OI que en este caso corresponde *a tus compañeras y compañeros de equipo*. Se percibe que en ambos casos “el participante afectado no es parte de la acción pero sí el escenario en que dicha acción se desarrolla” (Maldonado 1999: 200), de esta manera, en los ejemplos anteriores, hay una interacción entre el sujeto agente y el receptor de las acciones cognitivas, no hay una transmisión de energía a un paciente y esta produce en él un cambio aparente, sino que en este tipo de contextos transitivos el OI se comporta como receptor de ideas o conceptos y no de objetos materiales:

120. **Explica** a tus compañeros la evolución de las jirafas.
121. Julián **regaló** flores a Miriam.⁵²

En (120) la acción cognitiva *explicar* implica la transferencia de información de un sujeto a otro, por lo que el OI es receptor del acto cognitivo. Se percibe que el OD de esta oración es abstracto debido a que corresponde al concepto *la evolución de las jirafas* que tiene que ser expuesto por el sujeto, mientras que en (121) se encuentra la transferencia de un objeto directo material, *flores*, en este caso el OI es receptor de manera explícita. Si bien en ambas construcciones hay una transferencia de OD el OI de ambas se ve afectado de diferente manera, en (120) se encuentra la transferencia de información que es recibida de manera intelectual por el OI y en (121) hay una transferencia material por lo que es recibida de manera evidente.

El otro elemento presente en las oraciones sintácticas transitivas que especifica las circunstancias del acto cognitivo es el CC. Como se señaló en el apartado 3.4.4, el CC “denota propiedades o estados que se atribuyen a las entidades de las que se predicán” (RAE 2009: 2909), por lo que en un contexto cognitivo el CC especifica el modo, tiempo o finalidad o lugar en que se lleva a cabo la acción. Mientras que el CD y el CI son argumentos del acto cognitivo ya que “son complementos seleccionados léxicamente por un predicado” (RAE 2009: 2909), el CC es considerado adjunto al “considerarse modificador optativo que agrega particularidades de los individuos o de las situaciones” (RAE 2009: 2909).

Por el significado que aporta este complemento se clasifica en “CC de lugar, temporal, modal, de finalidad, de causa, instrumental, de compañía, distributivo, de inclinación y oposición, de sustitución o delegación, de aspecto, de tema y de

⁵² Ejemplos proporcionados por mí.

adición, exclusión y concesión” (Porto 1993: 43-55). Ahora bien, en cuanto a la estructura interna que presenta el CC, como se mencionó en el apartado 3.4.4.3, el 57.5% de las oraciones presentan un CC preposicional, mientras que el 42.5% lo tiene léxico. Esta diferencia se debe a que las preposiciones “expresan mayor número de nociones semánticas que las que manifiestan las clases de adverbios” (RAE 2009: 2921).

122. a) **Observa con detenimiento** la siguiente ilustración. (B3: 120)
b) **Observa bien** el dibujo. (B3: 97)

En las oraciones anteriores se especifica mediante un CC el modo en que deben de llevarse a cabo las acciones. Si bien ambos complementos expresan la manera en que el sujeto experimentador debe efectuar la acción cognitiva no en ambas oraciones se delimita de la misma manera, esto es, en el ejemplo (122a) el modo expresado mediante el sintagma preposicional *con detenimiento* especifica más la manera en que debe de llevar a cabo el sujeto la acción que en (122b) donde el CC está formado por el adverbio *bien*, se percibe que la noción semántica expresada por el sintagma preposicional es más específica que el expresado por el adverbio.

Como se observa en los ejemplos (122) el CC indica la manera en que se debe llevar o se lleva a cabo la acción cognitiva, de igual manera puede especificarse el tiempo y/o la finalidad que tiene el acto cognitivo, como en el siguiente caso, donde se expresa el tiempo *antes de comenzar la lección* y la finalidad *para que contestes las preguntas siguientes* que tiene la acción:

123. *Antes de comenzar la lección, reflexiona para que contestes las preguntas siguientes* (MS: 10)

En el caso de los CCs de lugar, se percibe que en algunos casos estos remiten al sujeto experimentador al libro de texto, es decir, las acciones cognitivas:

124. *A lo largo de este bloque descubrirás* los beneficios que la humanidad ha logrado con el avance de la ciencia y la tecnología (B3: 133)

125. **Observa** en la gráfica qué periodo geológico ha tenido mayor número de especies extintas. Cada barra representa el porcentaje de especies extinguidas en cada periodo (B6: 45)

126. *En esta lección describiremos* los sistemas reproductores masculino y femenino de los seres humanos (MS: 272)

En los tres ejemplos anteriores el CC remite al lector al libro de texto, esto es, en 124 se menciona que lo que se dará a conocer al alumno será en el *bloque* ubicado dentro del libro de texto, lo mismo sucede en 125 y 126 ya que tanto la *gráfica* como *la lección* se localizan en el texto didáctico.

La necesidad por especificar el acto cognitivo se observa al encontrar en los contextos transitivos más de un complemento que especifique o delimite a éste. Ahora bien, se ha visto que estos complementos o bien pueden ser léxicos o frases preposicionales pero también se encuentran unidades lingüísticas que sirven para referirse a personas, lugar o tiempo en que se desarrolla una acción (J. Lyons 1980: 574) estas unidades son denominadas deícticos. Se entiende por deixis:

La localización e identificación de personas, objetos, eventos, procesos y actividades de las que se habla, o a las que se alude, en relación con el contexto espacio-temporal creado y sostenido por la enunciación y por

la típica participación en ella de un solo hablante y al menos un destinatario. (J. Lyons 1980: 574)

De acuerdo con esto se localizan ejemplos como los siguientes:

127. Marca con una cruz los espacios en la siguiente pirámide para saber si ese día tu alimentación fue correcta y **compárala** con la pirámide de la alimentación ideal de la página 105 (B3: 106)
128. ¿Te **imaginas** un mundo donde todo estuviera quieto?(B3: 110)
129. Seguramente, cuando hablamos de evolución **te imaginas** en primer lugar a Darwin (MS: 93)

En los casos anteriores se presentan deícticos que hacen referencia a una palabra que ha aparecido antes (deixis anafórica) o aparecerá después (deixis catafórica) (J. Lyons 1980: 574), esto es, en la oración (127) el pronombre de OD *la* hace referencia a *la alimentación correcta* del lector, mientras que en (128) y (129) el pronombre de OI *se te* refiere al sujeto que queda indicado mediante la terminación verbal.

Como se refleja en los ejemplos expuestos en este capítulo de transitividad se puede afirmar que es indispensable en el texto didáctico especificar el contexto cognitivo mediante complementos directos, indirectos o circunstanciales debido a la finalidad de este tipo de texto didáctico. Se puede ver que la transitividad “es un rasgo semántico que a su vez condiciona el comportamiento sintáctico del verbo y, por consiguiente, la estructura sintáctica de que éste habrá de formar parte” (Dapena 1987: 21)

4.3. Intransitividad

Como ya se indicó en el apartado 3.1.1 la transitividad e intransitividad de los verbos cognitivos se debe al tipo de especificidad semántica que el contexto requiera y no depende directamente del tipo de verbo. De esta manera, en un contexto intransitivo, el significado léxico de determinados verbos cognitivos basta para que el lector comprenda la predicación sin necesidad de especificar de manera directa el acto de conocer.

En cuanto a la estructura sintáctica de las construcciones intransitivas se vio en 3.1.1 que estas se caracterizan por no tener un OD que complete el significado léxico del verbo ya que éste basta para proporcionar significado a la predicación. En estas oraciones se tiene un sujeto agente que funge como experimentador de la acción cognitiva, es decir, se trata de un sujeto animado, consciente que efectúa la acción y tiene control sobre ella. También se localiza el verbo cognitivo cuyo significado léxico basta para comprender la significación de la predicación:

131. Los seres humanos actuales somos los descendientes del primer Homo sapiens, que significa hombre sapiente o sabio, que **sabe** y es capaz de aprender (B6:65)

En (130) la acción *saber* forma parte de una oración subordinada adjetiva explicativa que brinda información de la proposición anterior (*hombre sapiente o sabio*) pero no posee un complemento directo u otro elemento que delimite o complemente la acción. En este sentido, y de acuerdo a lo que se ha mencionado anteriormente, es el significado del verbo el que proporciona la información que no se encuentra explícita en la predicación. De tal manera que cuando en (130) se

expresa que *Homo sapiens significa hombre que sabe* se entiende, gracias al significado léxico del verbo, que se “tienen en la mente ideas, juicios y conocimientos bien formados a propósito de alguna cosa” (DEM, 2010) aunque esto no esté explícito en la oración, de esta manera se entiende que el *homo sapiens tiene conocimiento de alguna cosa*.

En algunas oraciones del corpus si bien no hay un OD que delimite o especifique el significado léxico de la acción sí hay otros elementos que proporcionan información del acto cognitivo, tales como CC:

131. *Antes de comenzar la lección reflexiona para que contestes las preguntas siguientes* (MS:10)

En el ejemplo anterior se la acción cognitiva *reflexionar* que implica “considerar con detenimiento y cuidado alguna cosa, considerando sus causas, implicaciones consecuencias, etc.” (DEM, 2010), la cual es realizada por un sujeto experimentador. En la construcción sintáctica no hay un elemento que delimite qué es lo que el sujeto tiene que considerar sin embargo sí hay elementos que proporcionan información de otro tipo como el tiempo en que tiene que llevarse a cabo la acción y la finalidad de ésta. Así, el complemento circunstancial que encabeza la oración, *antes de comenzar la lección*, sitúa la acción en determinado intervalo de tiempo y el sintagma preposicional, *para que contestes las preguntas siguientes*, expresa la finalidad de la acción.

Como se mencionó en 3.1 la transitividad e intransitividad de los verbos se debe al tipo de especificidad semántica que el contexto requiera y no depende directamente del tipo de verbo. Si bien el significado léxico de estos verbos serviría

para comprender la predicación verbal se puede ver que la mayoría de los contextos requiere de especificación semántica por ello se localizan en las construcciones OD que logran esto. En cuanto a los contextos intransitivos si bien estos no tienen en su estructura sintáctica un OD si hay elementos periféricos como CCs que proporcionan información adicional de la acción y de no tenerlos hay otra oración que ayuda a comprender la predicación. Como bien se sabe las construcciones sintácticas que forman parte del texto didáctico no pueden considerarse oraciones aisladas, por lo que la significación de la predicación se puede comprender no solamente mediante elementos que están dentro de la estructura sintáctica sino también por medio de información contenida en oraciones anteriores o posteriores, por ejemplo:

132. Aquí tienes el testimonio de Antonia, una alumna de secundaria. **Lee** en silencio (ME: 142)

Se tiene en el caso anterior la acción cognitiva *leer* acompañada de un sintagma preposicional *en silencio* que desempeña la función de CC de modo, si se presentara al alumno esta oración aislada lo más probable es éste no comprenda qué es lo que tiene que *leer* ya que en la construcción sólo se indica la manera en que tiene que efectuar la acción pero gracias a la oración que se localiza antes de esta el lector sabe que lo que tiene que leer es *el testimonio de Antonia*. De esta manera se puede ver que otras oraciones cercanas a la acción cognitiva ayudan a la comprensión del significado léxico de ésta, tal como se observa en el ejemplo 132.

Con base en los análisis sintáctico y semántico presentados en este trabajo se puede concluir lo siguiente:

1. En textos iniciales como B3 y B6 se encuentran más argumentos que delimitan el acto cognitivo, mientras que en ME y MS se tienen menos elementos.

De acuerdo con los datos obtenidos (Véase Cuadro 14 y 18) se tiene que para B3 hay 96.67% de oraciones con CD y 24.38% de CC, mientras que en B6 hay 95% de CD y 23.84% de CC. Estos corresponden a los niveles de primaria y en ellos se tienen los más altos porcentajes de presencia de estos complementos que permiten delimitar o especificar el acto cognitivo. Para el nivel ME la diferencia de presencia de CD respecto a los niveles anteriores no es mucha ya que en 93.33% de las construcciones hay un CD, sin embargo en cuanto al CC este nivel representa el más bajo porcentaje con este complemento ya que 12.31% de las oraciones lo presentan. En cuanto al nivel MS este tiene el más bajo porcentaje de presencia de CD con 87.7% y 22.95% construcciones con CC. Los datos demuestran que en niveles correspondientes a primaria se encuentra una gran necesidad por delimitar la acción que implica un proceso mental, pues no solamente en ellos se localizan porcentajes altos de presencia sino que la estructura interna de este complemento en estos niveles es en su mayoría oracional, pues en B3 hay 95.39% CD oracionales y en B6 hay 96.58% de CD oracionales, que son los porcentajes más altos del corpus, (Véase Cuadro 16).

2. En contextos donde las construcciones están dirigidas de manera directa al alumno se tienen más oraciones imperativas, mientras que en contextos donde el alumno funge como testigo de determinados hechos se da preferencia a las construcciones enunciativas.

Dentro del corpus es posible diferenciar la posición que ocupa el alumno frente a las oraciones, ya que hay construcciones que están dirigidas al lector y oraciones en las que el alumno funge como testigo de determinada información. En cuanto a las primeras, en ellas se pide al alumno que lleve a cabo acciones que implican un proceso mental por lo que las más recurrentes son las imperativas, pues en el corpus el 51.74% de las oraciones son imperativas (Véase Cuadro 7), mientras que aquellas en las que el alumno es testigo de lo expuesto se tiene en las oraciones enunciativas, las cuales representan el 32.86% del corpus (Véase Cuadro 7).

3. La presencia de construcciones imperativas, interrogativas y enunciativas obedece a los objetivos que presenta el libro de texto.

Como ya se ha visto en el apartado 2.2.2 los libros de texto tienen objetivos específicos, por lo que la información contenida en ellos está organizada también de manera concreta. Se tienen secciones en las que se induce al alumno a realizar acciones que involucran procesos mentales para adquirir nuevo conocimiento o conocer aspectos relacionados con el tema expuesto en cada unidad, por lo que en estos bloques las oraciones recurrentes serán imperativas; también hay secciones en las que se presenta al alumno nueva información, por lo que se prefieren para este caso construcciones enunciativas; las secciones en las que se localizan oraciones interrogativas generalmente corresponden a autoevaluaciones o a secciones ubicadas al final de cada unidad, en las que el alumno verifica lo que ha aprendido a lo largo de la unidad. De esta manera, cuando en el libro de texto se pretende que

el alumno lleve a cabo una actividad se opta por las oraciones imperativas, si se desea realizar una evaluación de lo aprendido se prefieren las interrogativas y las enunciativas serán para transmitir información. Es importante resaltar que no para todo el corpus se aplica lo anterior, ya que habrá secciones en las que se presenten oraciones interrogativas, como en la sección *¿Sabías qué?* de B3, que no sean para autoevaluar al alumno sino que son cápsulas informativas (Véase apartado 2.2.2).

4. Inclusión de más personas en el acto cognitivo.

Se ha mencionado en este trabajo que en un contexto cognitivo participa un sujeto agente de la acción, la acción que implica un proceso mental y un elemento que delimita a la acción, que corresponde al CD o CC. Sin embargo se ha visto en diversos ejemplos (Véase ejemplo 3,9,23,49,72) que no es el alumno sino otro sujeto el que lleva a cabo la acción cognitiva y el alumno participa solamente como testigo de los hechos expuestos, por lo que se encuentra otro sujeto incluido en el acto cognitivo, no como agente sino como testigo.

5. Situación de verbos en contexto cognitivo en texto escolar

Se ha visto a lo largo del presente estudio que una acción que implica un proceso mental está presente en construcciones imperativas, interrogativas, enunciativas, exclamativas, dubitativas, impersonales, transitivas e intransitivas por lo que es importante destacar que si bien estos verbos que implican un proceso mental no son exclusivos ni de los libros de texto ni de los textos didácticos sí desempeñan un papel importante en ellos, pues al estar en secciones específicas del libro de texto apoyan a este para que se cumplan los objetivos esperados expuestos en cada libro. Ahora bien, un contexto cognitivo como los expuestos para el área de ciencias naturales bien se puede presentar en textos escolares de otra materia sin embargo la frecuencia de uso sería la que variaría, esto es, se tiene que para el área

de Ciencias naturales los verbos con más oraciones son *observar, saber, analizar, creer, pensar, recordar, etc.* (Véase Cuadro 3) pero si se analizaran los verbos que implican un proceso mental en otra área como por ejemplo Matemáticas las más altas frecuencias de uso serían para acciones como *calcular, comparar, estimar, formular, clasificar*, lo cual no quiere decir que sean exclusivos de esa área sino que debido a los temas expuestos estos verbos serían los más recurrentes.

B3
RELACIONAR
Relaciona con una línea cada parte del lápiz con el recurso natural que se utilizó para fabricarlo. Por ejemplo, la tinta amarilla que cubre el palo salió de una sustancia proveniente de algunas flores. p. 12
AVERIGUAR
Averigua adónde va la basura que se produce en tu escuela.p.34
Averigua cómo ahorrar agua. p.24
CLASIFICAR
En el salón de clases estás rodeado de muchos objetos fabricados con materiales diversos. ¿Qué tal si los clasificas ?p.10
En la tabla clasifica los mismos objetos en duros y blandos. P.12
Haz una tabla en tu cuaderno donde clasifiques lo que sí limpia y lo que no limpia tu crema.p.13
CREER
La Tierra vista desde la Luna. ¿Por qué crees que se le llama el planeta azul?p.16
¿ Creer que podrías utilizar menos cantidad sin dejar de lavarte bien las manos con agua y jabón? p.24
¿De dónde crees que proviene la basura del cesto, del bote y del barril? Escríbelo en las líneas.p.30
Con frecuencia escuchamos decir que debemos tener una alimentación balanceada o, mejor dicho, equilibrada. Escribe en tu cuaderno lo que crees que quiere decir esto. P.90
Dibuja en tu cuaderno otra historieta con las acciones que crees que debieron haberse realizado para evitar enfermarse.p.104
¿ Creer que la distancia a la que llegue la canica cambiará si en lugar de papel de estraza usas otros materiales? P.117
¿Por qué crees que varió? Ahora vuelvan a repetir todo siendo a ti al que toman el pulso. p.127
¿En qué lugares de la casa crees que hay más accidentes?p.128
¿En qué lugar sucedieron más accidentes? ¿Por qué crees que es así? p.131
¿Qué pasaría si el ser humano pescara demasiados atunes?¿ Creer que seguiría habiendo alimento suficiente para algunas aves, que se nutren de esa variedad de peces? p.85
Pon la otra planta en la sombra o en un lugar frío ¿Qué crees que va a pasar? P.51
¿Qué pasaría si el ser humano pescara demasiados atunes? ¿ Creer que seguiría habiendo alimento suficiente para algunas aves, que se nutren de esa variedad de peces? p.85
RECORDAR
Recuerda que esta agua filtrada no debe beberse, pues puede contener sustancias o microbios.p.45

⁵³ En el presente corpus se encuentran construcciones que carecen de referencia de página ya que en la segunda etapa de búsqueda de contextos cognitivos esta se realizó cuando los textos se encontraban con extensión xml.

<p>Cuando hayas decidido en equipo cómo presentar los resultados y luego de haber preparado dicha presentación, invita a tus familiares a la escuela. Quizá ellos no recuerdan o no sabían algo que tú ya aprendiste en tu clase de Ciencias Naturales.p.56</p>
<p>Recuerda que las flores tienen órganos masculinos y femeninos. p.14</p>
<p>¿Recuerdas los estomas? P.58</p>
<p>Recuerda la regla de "las tres erres" y propón acciones en las que participe toda la comunidad. p.41</p>
<p>En general, la respiración se lleva a cabo en las hojas. Recuerda que en ellas se encuentran los estomas, pequeños poros que permiten a la planta tomar el oxígeno del medio donde vive.p.64</p>
<p>Partes de las flores. Recuerda que las flores tienen órganos masculinos y femeninos que les permiten reproducirse. P.67</p>
<p>Recuerda que hay cadenas alimentarias en el mar y en la tierra. P.84</p>
<p>Recuerda que hay otras clases de azúcares, como las de la fruta, que también te dan energía. p.92</p>
<p>Es muy probable que alguna vez hayas comido en exceso ¿Recuerdas qué te pasó? Comer demasiado provoca indigestión. p.103</p>
<p>Recuerda que quienes no tienen mayor preparación médica sólo pueden ofrecer los primeros auxilios. p.133</p>
<p>Recuerda que comer bien te hace fuerte y sano. p.142</p>
<p>Recuerda que al moverte debes tener cuidado. Los lugares donde hay mayor riesgo de que una persona sufra accidentes son la cocina, el baño y la calle.p.155</p>
<p style="text-align: center;">ACORDARSE</p>
<p>Acuérdate de explicar cada palabra y dar un ejemplo de su significado.p.156</p>
<p>Acuérdate de que muchas veces se aprende más de lo que no funciona que de lo que sí funciona.p.168</p>
<p style="text-align: center;">COMPARAR</p>
<p>Compara las dos tablas. ¿Hay materiales duros y lisos? p. 12</p>
<p>Si comparas estas dos cifras podrás descubrir cuántos litros de agua usaste para lavar tus manos. p. 24</p>
<p>Compara el resultado de tu búsqueda o investigación con la de tus compañeros. Para ello puedes organizar en tablas la información que encuentres. P. 141</p>
<p>Compara tu huella con la de tus compañeros. p.75</p>
<p>Marca con una cruz los días de tu alimentación y compárala con la pirámide de la alimentación ideal de la página 105. p.106</p>
<p>Si comparas este texto con el otro después de elegir tu pregunta obtendrás resultados precisos.p.172</p>
<p style="text-align: center;">IMAGINAR</p>
<p>Imagina que tu comunidad únicamente pudiera contar con los recursos y objetos que marcaste. ¿Cuáles usarías para hacer tus ropas? p.110</p>
<p>¿Te imaginas un mundo donde todo estuviera quieto?p.110</p>
<p style="text-align: center;">PENSAR</p>
<p>¿Has pensado que tú también puedes ahorrar luz?p.56</p>
<p>¿Has pensado qué pasa con lo que comes? P.98</p>
<p>¿Habías pensado, por ejemplo, que tu cuerpo se mueve? P.18</p>
<p>Antes de terminar piensa en todo lo que has aprendido.p.75</p>

Piensa y comenta en clase la forma de separar el agua de los otros componentes de la mezcla con el colador, el pañuelo y el embudo. p.18
Piensa qué tipo de acciones podrían realizar los niños de la escuela para cuidar este recurso. Usa cartulina o papel para dibujar los carteles mediante los cuales pedirías la colaboración de la comunidad. p.39
En esta lección verás que estudiar el movimiento es más útil e interesante de lo que a veces se piensa .p.65
ENTENDER
Para que entiendas la importancia de la luz del Sol en las plantas haz el siguiente experimento.p.80
OBSERVAR
Si observas los objetos que te rodean verás que en ellos están presentes muchos de estos recursos. p.12
Si observas el haz de luz de un proyector en un cine o de una linterna en la oscuridad podrás descubrir millones de partículas suspendidas en el aire.p.60
Si observas con cuidado la parte posterior de las hojas de los helechos apreciarás las esporas. P.69
Observa en la fotografía el juego. El que es comido entrega la bola de estambre al que se lo comió. Pero conservará la punta. Mientras más participen, ¡mejor!p.84
Observa la ilustración de las páginas 6 y 7 ¿De qué material están hechas las cosas que hay en ella? ¿Cuáles de esos materiales son naturales y cuáles son artificiales? P.8
Observa el líquen grueso y esponjoso sobre un árbol que creció rodeado de aire limpio.p.29
Observa bien la ilustración de abajo. Las flechas azules indican los cambios en el agua. p.49
Observa qué contienen los tacos y la torta, dos de los platillos que más se preparan y se comen en México.p.90
Observa bien las hojas. p.65
Observa con cuidado la ilustración de las páginas 76 y 77+A52.p.82
Observa los diferentes cereales que se consumen tradicionalmente en América, Asia y Europa.p.88
Observa bien el dibujo y discute en el salón cómo podrían evitarse los accidentes que están a punto de ocurrir.p.97
Si has observado alguna vez con detenimiento las hojas de las plantas, habrás encontrado una gran riqueza de formas y tamaños.p.75
Observa y lee la historieta.p.104
Observa la ilustración de las páginas 108 y 109. Marca los objetos y seres que están en movimiento.p.110
Observa la ilustración y comenta con tus compañeros y tu maestro los diferentes movimientos que aparecen en ella.p.114
Coloca el papel de estraza al final de la pista. Deja caer la canica o pelota, sin empujarla, en un punto cercano a la salida de la pista y observa su caída.p.117
Observa con detenimiento la siguiente ilustración, ¿Qué accidentes pueden ocurrir en el lugar donde se cocina y se baña? p.120
Observa el movimiento, velocidad y trayectoria de los automóviles, camiones, motos y bicicletas antes de cruzan.p.129
Observa la ilustración de arriba y notarás que tiene movimientos que deben hacerse y movimientos que no deben hacerse. Marca con una palomita los que están bien y con una cruz los que están mal.p.129

Observa con mucho cuidado la ilustración.p.132
Observa la ilustración. ¿Qué es más fácil, arrastrar un cajón de madera por el suelo o jalar un carrito con ruedas?p.134
Observa la siguiente lista de palabras. ¿Cuáles de ellas se encuentran ya en tu propio diccionario?p.151
Observa bien las hojas ¿qué forma tienen? .p.65
La libélula lleva a cabo la respiración mediante sus tráqueas, que pueden observarse en el detalle.p.79 pasiva refleja
SABER
Ahora ya sabes que las plantas y los animales tienen distintas formas de alimentarse. p.106
Sabes también que para todos es indispensable contar con nutrimentos que les permitan realizar sus funciones.p.106
Pon tus dedos en la muñeca de un compañero, como se muestra en la fotografía. Ya sabes que el pulso se siente por la fuerza con que el corazón empuja la sangre.p.126
¿Ya sabes dónde está el aire?p.27
¿ Sabes adónde va toda esta basura?p.34
¿ Sabes cómo respiran los animales que no tienen pulmones ni branquias?p.55
¿ Sabes si en tu escuela hay un botiquín de primeros auxilios y qué contiene? Verifica con tus compañeros del grupo si está completo.p.133
Seguramente sabes más ahora que al empezar el curso sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente. p.141
¿ Sabes cómo se transmiten estas enfermedades? En el aire hay polvo, tierra y gotas de agua tan pequeñas que no se ven a simple vista.p.60
Como ya sabes todos los seres vivos respiran, es decir, toman el oxígeno del aire para poder vivir. Las plantas son seres vivos y respiran todo el tiempo, de día y de noche.p.78
Sabes también que para todos los animales es indispensable contar con nutrimentos que les permitan realizar sus funciones.p.106
¿ Sabías que hasta antes de los seis años de edad la mayoría de los accidentes suceden en la casa? P.128
Es muy peligroso que alguien que no sepa nadarse meta a un río, al mar o a una alberca, o bien se asome a ver el fondo de un pozo. Si nadie lo rescata se puede ahogar en tan sólo tres minutos. Aun si sabes nadar, procura hacerlo en compañía de un adulto que nade bien.p.131
Para resolverla es muy importante que sepas a cuál de los tres temas corresponde. Si no lo sabes , tu maestra o maestro podrán ayudarte a identificarlo.p.146
Escribe un texto en tu cuaderno con todo lo que sabes después de realizar la investigación y responder a la pregunta elegida en equipo.p.172
¿ Sabías que... el grafito en la punta de tu lápiz, los diamantes y el carbón para cocina son formas diferentes del mismo elemento de la naturaleza?p.11
¿ Sabías que... todos los seres vivos dependemos de los recursos del planeta? Plantas, animales y seres humanos forman parte del maravilloso fenómeno de la vida que se inició hace millones de años.p.14
¿ Sabías que... por cada llave que gotea se pierden cerca de 300 litros de agua en un mes?p.23
¿ Sabías que... ahora los molinos de viento producen energía para iluminar casas? Algunos de ellos son tan altos como un edificio de 15 pisos y sus aspas pueden ser tan largas como un campo de fútbol.p.29

¿ Sabías que... la regla de "las tres erres" reducir, rehusar y reciclar ayuda a resolver el problema de la basura? No sólo es importante rehusar y reciclar los desechos, también es necesario reducir la cantidad de basura que se produce.p.35
¿ Sabías que... cuando el aire está tibio o caliente es difícil percibir que en él hay vapor de agua? Cuanto más vapor hay en un sitio más húmedo está. p.48
¿ Sabías que... los "alimentos chatarra" tienen más inconvenientes que ventajas? Su valor nutritivo es escaso.p.93
¿ Sabías que... las vacas tienen un estómago dividido en cuatro cavidades? La primera cavidad se llama panza y es el sitio donde se acumula el alimento. p.100
¿ Sabías que... el cólera puede ser mortal? Es una enfermedad que provoca una diarrea tan fuerte que en unas cuantas horas puede morir por deshidratación quien la padece. p.105
¿ Sabías que... el viento deshace rocas y montañas? Al pasar continuamente sobre ellas, el viento modifica poco a poco las superficies que encuentra a su paso.p.113
¿ Sabías que... para cambiar la forma de algunos materiales hay que aplicar fuerza? Esto ocurre cuando aprietas una pelota de hule con las manos y cuando juegas haciendo figuras de plastilina.p.115
¿ Sabías que... los caracoles se mueven sobre un solo pie? Algunos de ellos, así como las babosas, ayudan a su pie a disminuir la fricción con las superficies por donde pasan mediante la excreción de una baba resbalosa y lubricante. 116
¿ Sabías que... la sangre viaja muy rápido dentro de tu cuerpo? p.126
¿ Sabías que hasta antes de los seis años de edad la mayoría de los accidentes suceden en la casa? Pero a niños de tu edad también les pueden ocurrir en la calle o en la escuela.p.128
¿ Sabías que... un moretón sólo es sangre extendida? Después de un golpe los vasos sanguíneos se rompen. p.130
¿ Sabías que... se viaja más rápido hoy que antes? En un principio, las personas se transportaban caminando.p.137
¿ Sabías que... el Árbol del Tule es milenario? Se trata de un ahuehuete que se encuentra en Oaxaca y tiene alrededor de 2000 años de edad. Su circunferencia alcanza ¡los 50 metros!p.151
¿ Sabías que... el agua ha cambiado muchas veces la historia de los seres humanos Las primeras ciudades, formadas hace miles de años, nacieron junto a grandes ríos porque ahí no faltaba agua para el uso diario y para regar la tierra.p.163
¿ Sabías que... enfermedades como la tosferina la tuberculosis se contagian por vía respiratoria? Pero pueden prevenirse si estás vacunado.p.61
¿ Sabías que... muchas plantas que viven en el agua toman de ella los minerales que necesitan para vivir y no de la tierra? Tal es el caso de los lirios acuáticos que desarrollan raíces muy pequeñas.p.63
¿ Sabías que... las variedades más antiguas del maíz eran silvestres y tenían una mazorca pequeña. Hoy las variedades modernas de esta planta se cultivan, son grandes y se aprovechan en su totalidad.p.71
¿ Sabías que los antiguos mexicanos conocían muy bien los usos de muchas plantas? En el tlanópal o nopal de tinte, por ejemplo, se criaba la grana cochinilla para fabricar un tinte rojizo.p.73
¿ Sabías que... gran parte del oxígeno que hay en la Tierra lo producen las algas marinas y varias plantas muy pequeñas?p.79
¿ Sabías qué... hay varias clases de azúcar? Hasta principios del siglo XIX se extraía de la caña que crece en las regiones tropicales.p.81
¿ Sabías que... hay plantas carnívoras? En realidad son plantas verdes que, como las demás, fabrican su propio alimento pero que necesitan minerales que no encuentran en el suelo donde crecen.p.83
ORGANIZAR

Organízate con tus compañeros para dibujar unas tarjetas como la del ejemplo. p. 47
REVISAR
Revisa con atención la ilustración de las páginas 44 y 45 y marca las plantas, los animales y los seres humanos que encuentres.p.46
Revisa las páginas 138 y 139. p.140
Revisa el tema. p.143
VER
Como se ha visto antes, el almidón es una sustancia útil para los seres vivos debido a la energía que proporciona.p.49
En esta lección verás que estudiar el movimiento es más útil e interesante de lo que a veces se piensa.p.65
En esta lección verás por qué el aire también es importante.p.54
Seguramente sabes más ahora que al empezar el curso sobre los seres vivos, el cuerpo humano y tu ambiente. ¡Vamos a ver si es cierto!p.141
Como se vio antes , existen tipos diferentes de plantas y una variedad enorme de especies.p.54
Como se vio antes , las plantas fabrican las sustancias que requieren para su crecimiento a partir de la luz del Sol, del dióxido de carbono y del agua, así como de otras sustancias que se encuentran en la Tierra.p.56
DESCUBRIR
Por ejemplo, la tinta amarilla que cubre el palo salió de una sustancia proveniente de algunas flores. ¿Puedes descubrir los que faltan? P.12
Descubre cuál de todos viaja más lejos. P.54
Si comparas estas dos cifras podrás descubrir cuántos litros de agua usaste para lavar tus manos.p.34
ENCONTRAR
Encuentra todo lo que tiene que ver con cada uno de los siguientes temas.p.140
Revisa con atención la ilustración de las páginas 44 y 45 y marca las plantas, los animales y los seres humanos que encuentres .p.46
LEER
Observa y lee la historieta. P.104
La maestra o el maestro leerá en voz alta los diferentes tipos de lesiones y cada uno responderá si ha tenido moretones, raspones, machucones.76
ESCRIBIR
¿Dónde se está desperdiciando el agua? Escribe en tu cuaderno lo que hayas encontrado.
Escribe al reverso de las hojas de papel usadas o vuelve a emplear las bolsas de plástico y las botellas de vidrio.
Escribe en tu cuaderno los nombres de todos los lugares donde haya agua líquida, sólida y gaseosa.
Con frecuencia escuchamos decir que debemos tener una alimentación balanceada o, mejor dicho, equilibrada. Escribe en tu cuaderno lo que crees que quiere decir esto. P.90
Escribe en tu cuaderno lo que sucede.
Escribe en tu cuaderno tus conclusiones.
Escribe , en las listas, las palabras que más se relacionan con cada uno de los temas mencionados.
Escribe también la respuesta a esta pregunta:

Escribe un texto en tu cuaderno con todo lo que sabes después de realizar la investigación y responder a la pregunta elegida en equipo.p.172

FORMULAR

Es muy importante que sepas con claridad qué deseas sobre el tema que elegiste a fin de **formular** buenas preguntas.

DEFINIR

En un diccionario **deben definirse** las palabras con la mayor claridad posible y utilizar un ejemplo.

REPRESENTAR

Representa cómo la planta toma aire y agua del medio que la rodea.

INVESTIGAR

Investiga con tus compañeros la importancia de reciclar

Investiguen cuáles fueron todos los ingredientes que se emplearon en su preparación.

Con la ayuda de tu maestra o maestro **investiguen** temas diferentes.

MIRAR

Mira cómo el líquen que creció donde el aire estaba contaminado es duro y plano.

Mira si tienen algunos dientes o si se vieron obligados a poner dientes postizos.

Mira cómo algunas son preguntas muy simples y pueden responderse con facilidad; en cambio, otras requieren de una investigación más larga.

CONOCER

Cuando el hielo se derrite, el agua sufre otro cambio de estado que se **conoce** como fusión.

En la boca pueden permanecer microbios que destruyen los dientes poco a poco provocando unas perforaciones, que **se conocen** como caries o picaduras

Ahora que **conoces** la importancia de la respiración, no olvides cuidar tu aparato respiratorio; sólo así funcionará correctamente y te servirá para crecer sano y fuerte.

¿Qué otros frutos **conoces** que no sean comestibles?

¿Sabías que los antiguos mexicanos **conocían** muy bien los usos de muchas plantas?

PREGUNTAR

Pregunta los nombres de las flores que encuentres.

Pregunta a tus mayores si ya te han aplicado todas las vacunas.

Pregunta a un adulto dónde están ubicados los cuatro puntos cardinales y márcalos en los triángulos.

APRENDER

Antes de terminar piensa en todo lo que **has aprendido**.p.75

Aprendes a identificar los diferentes tipos de basura.

Quizá ellos no recuerdan o no sabían algo que tú ya **aprendiste** en tu clase de Ciencias Naturales.p.56

B6

COMPRENDER

La curiosidad del ser humano por conocer y transformar su entorno hicieron posible el desarrollo de la ciencia y, gracias a ella, ahora **comprendemos** muchos de los fenómenos naturales y modificamos los recursos naturales para nuestro beneficio.p.6

EXPLORAR

Los seres humanos casi **hemos explorado** la totalidad de nuestro planeta, por lo cual difícilmente se hallarán nuevos lugares, como lo hiciera Cristóbal Colón en el siglo XV.p.8

En este bloque **explorarás** la evolución de la humanidad, cómo vivimos actualmente, cuáles son nuestras necesidades, algunas de las dificultades a que nos enfrentamos y también algunas de las respuestas que estamos buscando para solucionarlas. P.60

Explora cómo afectan estas sustancias los pulmones. Pide a un fumador adulto que fume a través de un pañuelo desechable blanco una sola bocanada de humo, esto es, que inhale o exhale el humo de su cigarrillo a través del pañuelo. p.81

Recostada como se ve en la ilustración, la mujer **explora** la parte superior y la parte inferior de cada seno.p.119

Enseguida, la mujer **explora** el lado extremo del seno subiendo poco a poco la mano por este lado. Coloca a continuación la mano en la axila y palpa esta región. Luego procede de la misma forma con el otro seno.p.119

COMPARAR

Si la **comparas** con la imagen de la derecha verás a qué parte de la figura corresponden.p.9

Mide nuevamente las distancias entre los círculos y anótalas en la tabla. **Compara** las distancias de ambas columnas.p.13

Para clasificar las especies, los biólogos **comparan** las características que los seres vivos tienen en común.p.43

Compara los resultados que obtuvieron al jugar con las dos cartulinas y coméntenlo en clase. ¿Qué pasó al jugar con cada cartulina?p.50

Compara tus respuestas con las de tus compañeros de equipo.p.111

Observa la gráfica y **compara** el promedio de vida actual con el de hace 12 000 años.p.127

Observa la gráfica y **compara** los porcentajes de mujeres que, en cada país, asistieron menos de siete años a la escuela y que se embarazaron antes de los 18 años.p.139

Compara las cifras de la tabla. A lo largo de una década, fue descendiendo el número de casos de poliomelitis en México.p.151

Compara en la tabla de la izquierda la velocidad que alcanzan el ser humano y algunos medios de transporte modernos.p.184

Si **comparamos** el peso y la talla de un recién nacido con los que en promedio alcanzará a los 20 años, el resultado nos indicará que la talla ha aumentado de tres a cuatro veces y el peso de 15 a 20 veces.p.106

Mide con un transportador el ángulo de inclinación de cada plano y **compara** estos valores.p.34

Compara los insectos encontrados en la zona arqueológica con los siguientes insectos conocidos.p.219

Compara el tamaño de cada hueso con los de tu propio cuerpo.p.121

Compara la distribución de edificios y plazas en esta ciudad con la que existe en la ciudad o población en que vives, ¿Es similar?p.227

IDENTIFICAR

Observa los productos alimenticios que se presentan en estas páginas, identifica los cereales y los tubérculos, las frutas y las verduras, las leguminosas y los alimentos de origen animal.p.237
Los biólogos identifican las diferencias y las semejanzas entre dos o más especies. p.43
Con base en este ejemplo identifica quién toma las decisiones sobre los siguientes asuntos: ¿Qué comer? ¿Dónde curarse?p.99
Identifica las semejanzas. ¿Hay diferencias importantes? p.111
Identifica cinco productos que se utilizan en tu casa, como detergentes, solventes, desinfectantes, insecticidas, pintura, jabones líquidos y de pasta, así como algunos de los que utilizas en la escuela: pegamentos, marcadores y pinturas.p.157
Identifica en tu localidad los posibles lugares en donde se pueden esconder alacranes u otros animales venenosos. P.158
EXPLICAR
De acuerdo con las respuestas anteriores, explica por qué, hoy en día, el oxígeno forma parte de la atmósfera.p.17
La ciencia explica hoy la evolución de las jirafas, a partir de la teoría de Darwin: en la población de los ancestros de las jirafas existía una gran diversidad no sólo en el largo del cuello sino en otras características como el tamaño y el peso.p.140
Explica lo que ocurrió con la vela. ¿Conoces otras formas de apagar el fuego? ¿En tu comunidad se han presentado incendios? ¿Cómo los han apagado?p.45
La cantidad y la complejidad de las cosas que un niño o una niña deben aprender, explican por qué la infancia humana es más larga.P.46
También hay revistas y programas de radio y televisión dirigidos al público no especializado, que explican , de manera sencilla, los descubrimientos de la ciencia. p.40
El ciclo del carbono puede explicarse de la siguiente manera: El carbono que se encuentra en el aire proviene principalmente del dióxido de carbono que se produce por la actividad volcánica, los incendios forestales, la combustión de aceites y la respiración de los seres vivos.p.78
Un descubrimiento ocurre cuando el ser humano observa, comprende y puede explicarse fenómenos que no se conocían antes.p.87
La curiosidad de los seres humanos en su intento por explicarse los fenómenos naturales ha posibilitado el desarrollo de las diferentes ciencias, como la astronomía, la física, la química y la biología.p.123
CREER
¿Qué crees que ocurrió en los días que no están marcados?p.56
¿Podrías predecir cómo cambiaría tu tabla si volvieras a hacer el censo dentro de 10 años? ¿Qué grupo de edad crees que será entonces el más numeroso? ¿Y el menos numeroso?p.101
¿Qué crees más probable, que nazcan niñas o niños?p.142
¿Por qué crees que son distintas las historias, si están basadas en las mismas imágenes?p.161
¿ Creer que los pobladores podían tener una alimentación equilibrada?p.237
¿Qué crees que quisieron representar los pobladores en cada imagen?p.233
¿Qué problemas crees que podrían presentarse al practicar esta operación?p.238

¿Para qué crees que se hacían estos objetos y se colocaban en los templos?p.239
REVISAR
Entre los procesos naturales que existen para mantener las condiciones idóneas de un ecosistema se encuentran los ciclos del agua y del carbono. Revisemos cada uno para darnos cuenta de su importancia, de la forma en que algunas actividades de los seres humanos los modifican y del modo en que podemos evitar que se afecte el equilibrio de estos ciclos.p.26
Revisa el cintillo.p.57
Revisa nuevamente el cintillo. p.57
Revisa el cintillo hasta el final del bloque. p.57
Cada 10 segundos la población mundial aumenta en 27 personas. Seguramente el mismo tiempo que te tomó leer este párrafo. Ante una población creciente hay problemas también crecientes; revisaremos algunos de ellos en las próximas lecciones: los recursos alimentarios, las adicciones como un problema de salud pública, la contaminación, los problemas ambientales y la renovación de los recursos naturales.p.114
Revisaste en la lección anterior las relaciones entre crecimiento y desarrollo.p.110
En la siguiente lección revisarás los cambios emocionales e intelectuales, así como sus implicaciones para la vida social.105
Trata de que tu descripción abarque los diferentes aspectos que revisaste en la lección y otros que a tí te interesen.p.87
Revisa la etiqueta y la información del envase de cada producto.p.54
Por ejemplo, impide que se acumulen escombros-, desperdicios o basura; mantén limpios los roperos y gabinetes; revisa con cuidado ropa, botas y zapatos; sacude bien las sábanas y toallas antes de usarlas; procura que las paredes, escaleras y patas de muebles sean de material liso para evitar que los animales trepen por ahí.p.56
En esta lección revisaremos cómo hemos acumulado y perfeccionado conocimientos y herramientas que han transformado completamente nuestra forma de vida respecto a la de generaciones anteriores.p.139
ORGANIZAR
Organiza con ayuda de tu maestra o maestro una exposición de carteles.P.57
Organiza la información recabada por grupos de edad y elabora una tabla. Con los datos obtenidos por cada uno construye la tabla del grupo.p.73
Organiza con tu grupo la exposición de carteles.p.95
Posteriormente, organiza con tus compañeras y compañeros una sesión donde se presenten algunos de los textos, de preferencia sobre diferentes enunciados de la lista, y comenta con ellos tus sugerencias de cómo mejorar el ambiente.p.95
En la Ciudad de México, por ejemplo, los ciudadanos organizaron brigadas de trabajo para auxiliar a la gente. Sin la colaboración de la población, las instituciones que participaron en el rescate difícilmente lo hubieran logrado.p.153
Organiza con ayuda de tu maestra o maestro la brigada de seguridad.p.107
Copia en tu cuaderno una tabla como la siguiente y organiza en ella la información que obtuviste.p.111
SABER
A pesar de las investigaciones de los científicos para saber si existen seres vivos en ésta y en otras galaxias, con certeza sólo sabemos que los hay en la Tierra.p.8
¿ Sabías que... hasta el siglo XVI en Europa se pensaba que la Tierra era el centro del Universo?p.10
Ahora sabemos que existen diferentes tipos de galaxias y que las estrellas nuevas se forman dentro de nubes de gas y polvo, y alrededor de ellas se forman los planetas.p.11

Hace aproximadamente 4 600 millones de años, en un lugar de la Vía Láctea se formó el sistema solar, que, como sabes , está constituido por el Sol, que es una estrella, y nueve planetas, uno de los cuales es la Tierra, donde habitamos nosotros.p.14
¿ Sabías que...una de las maneras de explicar el origen de la Luna es a partir del choque de la Tierra con un objeto muy grande, casi del tamaño de Marte?p.16
Hace unos 550 millones de años, la Tierra empezó a ser casi como la conocemos hoy. Sabemos cómo está formada debido a los materiales que salen a la superficie en las erupciones volcánicas, así como por el estudio de la propagación de las ondas sísmicas durante los temblores.p.17
¿ Sabías que... la salinidad del agua del mar, es decir, la cantidad de sales disuelta en sus aguas ayuda a que las personas y algunos objetos floten en ella?p.28
¿ Sabías que... hay tres formas básicas para la formación de fósiles?p.36
Lamarck, un científico francés, decía que los organismos, plantas o animales, cambiaban por necesidad. Si un animal como la jirafa necesitaba alcanzar la copa de los árboles más altos, al usar su cuello continuamente, éste se iba a ir alargando, y por lo tanto sus hijos iban a nacer con el cuello más largo. Ahora sabemos que no es así.p.53
¿ Sabías que... el médico griego Galeno en el siglo II ya pensaba que el ser humano pertenecía al reino animal?p.61
El ser humano sabe que morirá algún día, ha desarrollado una capacidad moral y establece relaciones afectivas más profundas y variadas.p.61
Los seres humanos actuales somos los descendientes del primer Homo sapiens, que significa hombre sapiente o sabio, que sabe .p.65
¿ Sabías que... una epidemia surge cuando muchas personas padecen, al mismo tiempo, una enfermedad incurable o difícil de curar? Cuando esto sucede una proporción importante de la población puede morir en poco tiempo.p.68
¿ Sabías que... hay muchas formas de conservar los alimentos para que no se descompongan?p.75
¿ Sabías que estas imágenes corresponden en realidad a un mismo animal? p.108
A lo largo de la vida, los seres humanos pasamos por una serie de etapas sucesivas: la niñez o infancia, la adolescencia, la edad adulta y la vejez o tercera edad. Sabemos a qué edad termina una etapa y empieza otra para el promedio de la población; pero en lo individual, una etapa puede empezar un poco antes o un poco después. Esas variaciones son normales.p.109
¿ Sabías que... el tabaco contiene una sustancia que se llama nicotina? Ésta es la responsable de que el fumador se vuelva dependiente del tabaco, es decir, que no pueda dejar de consumirlo.p.81
Durante el segundo año de vida se inicia uno de los cambios más importantes, que sólo experimentan los seres humanos: aprender a hablar. Como sabes , ese es un aprendizaje que avanza gradualmente.p.110
¿ Sabías que en México los incendios forestales son causa de una gran pérdida de nuestro patrimonio natural? Casi todos los incendios son ocasionados por la acción humana.p.88
¿ Sabías que ... Mario Molina, científico mexicano, se hizo merecedor al premio Nobel de Química en 1995? Como resultado de sus investigaciones acerca de la capa de ozono en la atmósfera, hoy muchos países han disminuido la producción de gases que la afectan.p.99
Ahora que ya sabes cuáles son los cambios físicos que se presentan en la adolescencia, comenta con tus compañeras y compañeros acerca de la importancia de que cada uno conozca y comprenda los cambios que su cuerpo va presentando en cada etapa de la vida.p.117
¿ Sabías que... la principal causa de muerte entre los adolescentes son los accidentes?p.118
¿ Sabías que en las mujeres adultas uno de los problemas de salud más graves es el cáncer de mama, que puede ser mortal? Sin embargo, cuando se descubre a tiempo se puede curar.p.119

¿ Sabías que...no siempre es fácil saber qué quiere uno hacer en la vida? El notable científico alemán Albert Einstein tuvo, durante su infancia y juventud, dificultades con sus estudios.p.122
¿ Sabías que... agredir físicamente a una mujer o a un hombre es un delito? La pena por delitos contra la vida y la integridad corporal es de tres meses a 10 años de cárcel, dependiendo de la gravedad de la lesión.p.126
¿ Sabías que la Constitución Mexicana, en su artículo cuarto, entre otras cosas, dice: "Toda persona tiene derecho a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y el espaciamiento de sus hijos"?p.133
Como sabes , los animales y el ser humano tienen células especiales para la reproducción, llamadas óvulo y espermatozoide, las cuales, al unirse, forman un huevo o cigoto del cual se origina un nuevo ser.p.141
Ahora ya sabes cómo se determina genéticamente el sexo de un ser humano. p.142
¿ Sabías que las personas con síndrome de Down tienen los mismos derechos que los demás? Por eso deben tener las mismas oportunidades de educación, cultura, deporte, recreación y arte, que tienen todos los niños.p.145
¿ Sabías que algunas operaciones en el cuerpo humano se realizan con microcirugía? Actualmente existen cámaras de video con una lente hecha de fibra óptica muy delgada, que se introduce en el cuerpo.p.146
Ahora sabemos que algunas enfermedades no infecciosas como la anemia o las adicciones también pueden prevenirse con una vida sana: mediante una alimentación adecuada, durmiendo bien, evitando consumir sustancias nocivas y haciendo ejercicio.p.150
¿ Sabes cuáles son en México las principales industrias de transformación? ¿Sabes qué producen? ¿Conoces los recursos o las materias primas con las que fabrican los diferentes productos?p.168
¿ Sabías que... una balanza de platillos funciona con el principio de la palanca? .p.173
¿ Sabías que... fue inventada por un mexicano? Guillermo González Camarena nació en Guadalajara y fue, desde niño, un apasionado de los aparatos electrónicos.p.187
¿ Sabías que en el siglo XVII, en Holanda, se extendió el uso del vidrio transparente en las ventanas, lo cual mejoró la higiene en las casas? El vidrio hizo evidente a las personas la presencia de polvo y mugre, lo que propició nuevos hábitos de limpieza y aseo.p.192
Como sabes , por mucho que agites una mezcla de agua y aceite. Los dos componentes acabarán separándose.p.197
¿ Sabías que... el metro se estandarizó desde hace más de 200 años?Esta unidad de medida se obtuvo al medir el trozo de meridiano, o línea imaginaria, que va del Polo Norte.p.205
¿ Sabías que... otra forma de acercarse a la ciencia es por medio de los museos? Actualmente en México existen cada vez más museos dedicados a mostrar los avances de las ciencias y la tecnología.p.208
Los arqueólogos saben que las excavaciones pueden arrojar gran cantidad de información sobre la vida y las costumbres de una civilización antigua.p.220
Algunas estrellas gigantes explotan después de haber cumplido su ciclo de existencia. Los astrónomos han podido detectar este tipo de estrellas y se sabe que de ellas provienen las sustancias que forman planetas como el nuestro.P.76
Mediante el estudio de algunos fósiles y de comparar sus características con las de los mamíferos, hoy se sabe que éstos evolucionaron a partir de los reptiles, lo cual permite elaborar esquemas evolutivos como el de arriba.P.32
Otro de los ancestros más antiguos y mejor estudiados de los seres humanos es la especie formada por individuos parecidos a los monos, que medían de un metro a un metro y medio de estatura, caminaban erguidos, tenían brazos largos, pómulos salientes, cejas bajas y un cerebro pequeño. Esto se sabe por el descubrimiento de los restos fósiles de una hembra a la que los paleontólogos llamaron Lucy, y cuyo nombre científico es Australopithecus afarensis.p.42
Se sabe que el Homo habilis vivía en comunidades pequeñas y tenía hábitos cooperativos, como los asociados con el ser humano moderno; por ejemplo, unos individuos iban de cacería mientras otros cuidaban la cueva.p.56

<p>Se sabe que los perros convivieron con los habitantes de América. Los restos de perros más antiguos en este continente datan de hace 10 000 años.p.58</p>
<p>La viruela es la primera epidemia de que se tiene conocimiento. Esto se sabe por las huellas de la enfermedad en una momia egipcia que data de hace aproximadamente 5 600 años.p.64</p>
<p>Recientemente, hace unos 20 años, se comenzaron a conocer con precisión sus efectos nocivos; hoy se sabe que fumar daña la salud del fumador y de quienes lo rodean y que causa adicción.p.72</p>
<p>Cuántas veces es más grande el cerebro del Homo sapiens con respecto a los demás. Esto lo puedes saber dividiendo el volumen del cerebro mayor entre cada uno de los volúmenes de los otros cerebros.p.40</p>
<p>No es posible predecir qué cantidad de sustancia y qué tiempo de uso se requieren para causar una adicción. Lo que sí se sabe es que, en muchos casos, basta con muy poca cantidad.p.67</p>
<p style="text-align: center;">OBSERVAR</p>
<p>Si observamos el cielo en una noche clara, podemos imaginar que las estrellas forman figuras.p.9</p>
<p>El volcán Kilauea, ubicado en Hawai, entró en erupción en octubre de 1998. Observa la fuerza con que arroja la lava ardiendo.p.18</p>
<p>Observa las ilustraciones de arriba.p.33</p>
<p>Observa con cuidado la forma de los huesos del brazo humano, de la aleta de la ballena, del ala de un ave y de la de un murciélago. p.44</p>
<p>Observa en la gráfica qué periodo geológico ha tenido mayor número de especies extintas. Cada barra representa el porcentaje de especies extinguidas en cada periodo.p.45</p>
<p>Observa que, aunque cada una tiene diferencias en su forma y realizan diferentes funciones, todas presentan básicamente los mismos huesos.p.47</p>
<p>Desde la gran explosión hasta la formación de las primeras galaxias transcurrió un mes y medio, lo cual representa miles de millones de años. Observa cuántos meses o días transcurrieron entre los eventos que ocurrieron después.p.56</p>
<p>Observa el mapa del mundo. La extensión del territorio y forma de los países es diferente a la que comúnmente observas en los mapas que utilizas.p.58</p>
<p>Observa la gráfica y compara el promedio de vida actual con el de hace 12 000 años.p.67</p>
<p>Observa las siguientes pirámides de población. Cada una de ellas te muestra los porcentajes de población, organizados por grupos de edad, que existían en 1995 y los que se estima existirán en el año 2030.p.71</p>
<p>Pide a un fumador adulto que fume a través de un pañuelo desechable blanco una sola bocanada de humo, esto es, que inhale o exhale el humo de un cigarro a través del pañuelo ¿Observas algo diferente en el pañuelo?p.81</p>
<p>Observa los siguientes dibujos, donde se representa el crecimiento del lirio para algunos días. ¿A qué día corresponde cada una de las tres imágenes?p.90</p>
<p>Te invitamos a que observes en él los ancestros del ser humano. p.102</p>
<p>Observa las imágenes que están en la parte inferior del escenario, desde la del bebé de la izquierda hasta la de la mujer de la derecha.p.104</p>
<p>Piensa en los cambios que has observado en tu cuerpo y descríbelos.p.117</p>
<p>Observa en el cintillo inferior, que corre a lo largo de las páginas 107 a 133 de este bloque, las fotografías y esquemas que muestran el desarrollo del embrión hasta convertirse en feto y luego en un bebé listo para nacer.p.134</p>
<p>Si observas atentamente la ilustración, notarás que el par está formado por dos cromosomas distintos, uno claramente más grande que el otro.p.141</p>

Observa que los cromosomas X que tienen la información del daltonismo aparecen en naranja, para que los distingas.P.144
Observa con cuidado las señales siguientes y fíjate si alguno de esos riesgos existe en tu comunidad. p.158
El ser humano ha llegado a la Luna, ha observado con detalle lugares muy distantes del Universo y ha enviado naves espaciales a planetas cercanos. P.162
Observa y compara las bolas de plastilina que utilizaste. Comenta con tus compañeros las siguientes preguntas.p.172
Observa a tu alrededor y cuenta todas las ruedas que puedas descubrir.p.174
Observa cómo evolucionó la bicicleta desde los primeros modelos hasta las modernas.p.177
Organízate en equipo y observa las fotografías en que se muestran ideas de cómo construir máquinas simples con transmisión por bandas, engranes, sistemas de ruedas con eje y poleas fijas o móviles, como elementos de tu juguete.p.179
Para ello, uno de ustedes vaciará, de una sola vez, el azúcar en el cono y el otro observará en el reloj los segundos transcurridos hasta que pase el azúcar. Registra los resultados en tu cuaderno.p.182
Un invento es diferente a un descubrimiento. Un descubrimiento ocurre cuando el ser humano observa , comprende y puede explicarse fenómenos que no se conocían antes.p.186
Si observas el siguiente esquema, se exponen los reactivos, los productos y los procesos que se requieren para obtener el vidrio.p.193
Una de las primeras habilidades que deben desarrollar los científicos es la observación. Ellos y ellas observan con atención los seres vivos o los objetos que estudian, para distinguir hasta los más pequeños y finos detalles.p.201
Observa , a través de la lupa, una parte de la lombriz que aparece en esta página. p.203
Observa y analiza el siguiente esquema para que comprendas mejor la idea de variable.p.207
Observa las semejanzas y diferencias en cada uno de ellos, anótalas en tu cuaderno y determina a qué orden pertenecen.p.219
Observa la representación de uno de los entierros encontrados por los arqueólogos.p.221
Observa en estas dos páginas algunos de los objetos y piezas de arte encontrados por los arqueólogos en diversas partes de la ciudad.p.224
Observa el dibujo que hicieron los arqueólogos y haz una lista en tu cuaderno de las zonas o lugares más importantes. p.227
Analiza las dos gráficas de población y comenta en tu grupo las diferencias y semejanzas que observas entre ellas. ¿A qué crees que se deban?p.229
Observa con cuidado la escena representada en esta obra de arte. ¿Qué representa?p.231
Observa con cuidado cada uno de estos números y trata de descubrir las reglas que hay que seguir para escribirlos.p.232
Observa con cuidado cada una de las imágenes de estas dos páginas y lee detenidamente los textos que se presentan. p.241
Observa la gráfica y compara el promedio de vida actual con el de hace 12 000 años.p.127
Observa la gráfica y compara los porcentajes de mujeres que, en cada país, asistieron menos de siete años a la escuela y que se embarazaron antes de los 18 años.p.139
En el centro se observan los núcleos originales del óvulo y el espermatozoide. Un ellos está toda la información genética necesaria para que se desarrolle el nuevo ser humano.p.40

También <u>se observa</u> que predominan las plantas con hojas pequeñas sobre las plantas con hojas muy grandes.p.76
Como resultado de este proceso natural, después de muchas generaciones <u>se observarán</u> cambios tanto en los individuos como en las poblaciones y si el tiempo es mucho más largo, por ejemplo, millones de años, como vimos en la lección 5, sería evidente el origen de nuevas especies y la evolución.p.68
ACORDARSE
<u>Te acordarás</u> de lo que hiciste el verano pasado y tus padres guardarán recuerdos de cuando eras muy pequeño, pero es difícil imaginar tiempos más remotos.p.10
RECORDAR
Como <u>recordarás</u> de tus libros anteriores, la ecología es una ciencia. P.21
<u>Recuerda</u> que un mismo animal o planta puede ubicarse en varios lugares. Después escribe en tu cuaderno por qué los colocaste en esos lugares y no en otros.p.24
Como <u>recordarás</u> de tu libro de Ciencias Naturales de cuarto grado, cada especie de seres vivos está formada por individuos similares que pueden reproducirse entre sí y dejar descendientes.p.40
Como <u>recordarás</u> , elaboraste un guión de un programa de radio para informar sobre los riesgos de consumir bebidas alcohólicas y cigarros.p.85
<u>Recuerda</u> esto: piensa en el planeta y actúa en tu comunidad.p.99
Es común que no <u>recordemos</u> cuándo ocurrieron ciertos avances importantes de nuestro propio desarrollo.p.111
<u>Recordarás</u> que los órganos genitales de los hombres son las vesículas seminales, la próstata, los testículos y el pene.p.115
<u>Recordarás</u> que en el libro de Ciencias Naturales de quinto grado se habló de la erección, momento en que se incrementa la cantidad de sangre en el pene, por lo que aumenta su tamaño y se pone duro.p.117
<u>Recuerda</u> que otro cambio en el desarrollo de la mujer es la menstruación. Durante los días de sangrado se pueden realizar todas las actividades, siempre y cuando las mujeres se sientan cómodas.p.119
<u>Recuerda</u> que, en general, pero muy especialmente en la amistad, nadie puede obligarte a hacer cosas que te dañen o te denigren, a ti, o a otras personas.p.122
Como <u>recordarás</u> , los óvulos se producen en los ovarios de la mujer, después de que se inician sus ciclos menstruales.p.130
Como <u>recordarás</u> de tus libros de Ciencias Naturales de años anteriores, mediante la respiración el ser humano obtiene el oxígeno y elimina el dióxido de carbono, producto de la combustión celular.p.149
<u>Recuerda</u> que nadie debe dañarte, maltratarte o hacerte sentir mal. Como ser humano mereces el mayor respeto y como menor de edad el mayor cuidado.p.159
<u>Recuerda</u> que para que un objeto comience a moverse, se mueva más despacio o más rápido o para hacer que gire o se detenga, necesitamos aplicar fuerzas.p.170
<u>Recuerda</u> que la distancia es la longitud de la Línea imaginaria que une dos puntos, objetos o lugares, por ejemplo, entre La ventana y tú o entre Tampico y Jalapa.p.184
<u>Recuerda</u> lo que hiciste en la sección de actividades "Manos a la obra" a lo largo de tus cursos de Ciencias Naturales.p.209
<u>Recuerda</u> que la sal se utiliza para conservar los alimentos por más tiempo.p.238

También es importante que organices e integres la información que has adquirido, pues esto te facilitará continuar tu trabajo de investigación. Te ayudará a comunicar tus resultados a otras personas que puedan estar interesadas en ellos y quieran colaborar contigo. Sin embargo, **recuerda** que un buen investigador debe poner en práctica sus propias ideas y hacer uso de su creatividad e imaginación.p.242

IMAGINAR

Actualmente, la acumulación de dióxido de carbono y otros gases en la atmósfera provoca que se incremente su temperatura, ya que estas sustancias actúan como un invernadero con el calor proveniente del Sol, lo cual produce el sobrecalentamiento del planeta. De no evitarse éste, se propiciaría que el hielo de los polos empezara a derretirse, elevando el nivel de los mares. ¿Te **imaginas** lo que pasaría?p.31

Imagina que las fichas son una población de insectos y que durante el juego tu compañero es un pájaro que se alimenta de ellos. ¿Cómo explicas tus resultados?p.50

Elabora un mapa conceptual sobre el futuro que **imaginaste**. Continúa trabajando con tu diccionario científico.p.103

Por ejemplo: ¿has pensado que el aparato locomotor, formado por los músculos y los huesos del cuerpo, es necesario, entre otras cosas, para dormir? **Imagínate** qué pasaría si no pudieras cerrar los ojos con los músculos que tienen los párpados. ¿Podrías dormir o ver igual que ahora?p.149

Imagina que, en un valle escondido de nuestro planeta, un grupo de arqueólogos ha descubierto los restos de una civilización muy antigua y hasta ahora desconocida.p.214

Imagina por un momento que cada día del calendario representa un año, es decir, lo que hiciste hace dos días es como si lo hubieras hecho hace dos años.p.54

REFLEXIONAR

Reflexiona acerca del crecimiento reciente de la población mundial y el de los granos de trigo. Por último, investiga cuánto ha crecido la población de tu localidad en las últimas décadas. P.70

A lo largo de la historia mucha gente **ha reflexionado** sobre esto y sobre cómo le gustaría que fuera el mundo.p.100

También **has reflexionado** sobre los problemas que una población tan grande tiene que superar para alimentarse, para tener servicios públicos, para preservar los recursos naturales y para convivir en libertad, orden y paz.p.106

Ahora pregunta a tu abuela, abuelo o a un familiar de la tercera edad cuáles son, desde su punto de vista y por su experiencia, tres consejos importantes para la vida. Registra sus comentarios en tu cuaderno y **reflexiona** sobre ellos con tus compañeras y compañeros.p.113

Después de ver los programas analiza en grupo tus observaciones y **reflexiona** sobre la importancia de no dejarse influir negativamente y de tener puntos de vista personales.p.125

Lee con cuidado las siguientes preguntas y **reflexiona**.p.159

Completa en tu cuaderno las cantidades que corresponden a cada cuadro del tablero. Luego, **reflexiona** acerca del crecimiento reciente de la población de tu comunidad y el de los granos de trigo.p.70

ANALIZAR

Analiza por qué, si cada día somos más mexicanos, ya no estamos creciendo con la rapidez de años anteriores.p.71

A continuación **analizarás** un ejemplo de un procedimiento particular para obtener información acerca de la población y de sus necesidades, muy útil en los procesos de planeación.p.73

Por eso, a continuación **analizaremos** algunos factores que influyen en una persona llevándole a consumir sustancias nocivas para su salud, así como las características particulares de algunas de estas sustancias que causan adicción: el tabaco, el alcohol y los enervantes.p.79

A continuación analizarás un ejemplo de un procedimiento particular para obtener información acerca de la población en una colonia, muy útil en los procesos de planeación. Analizarás los datos. p.79
Con los datos obtenidos por cada uno construye la tabla del grupo. Analiza primero tus resultados, luego los del grupo y contesta lo siguiente: ¿Cuántas personas se censaron en total?p.76
Analiza si piensas que podrían tomarse de otra manera. p.99
Después de ver los programas analiza en grupo tus observaciones y reflexiona sobre la importancia de no dejarse influir negativamente y de tener puntos de vista personales.p.125
En el caso de México, analiza la diferencia de porcentajes entre las mujeres con mayor y menor escolaridad y comenta con tu grupo las ventajas de continuar estudiando.p.139
En tus cursos anteriores de Ciencias Naturales estudiaste temas relacionados con la mayoría de estas medidas, analizaste su importancia.p.152
A continuación analizarás en qué consisten las quemaduras y los envenenamientos y cómo prevenirlos.p.155
Comenta tus respuestas con tus compañeras y compañeros y analiza con ellos algunas formas de difundir, en tu escuela y en tu comunidad, una cultura integral de la prevención.p.159
En esta lección analizarás en qué consiste el trabajo científico y qué habilidades específicas deben desarrollar las mujeres y los hombres que se dedican a la ciencia.p.201
Observa y analiza el siguiente esquema para que comprendas mejor la idea de variable.p.207
En este caso analizarás las características de las viviendas de Los habitantes de la ciudad, el tipo de alimentos que consumían, los procedimientos y las sustancias medicinales que empleaban.p.216
Analiza las dos gráficas de población y comenta en tu grupo las diferencias y semejanzas que observas entre ellas. p.229
Analiza las operaciones de suma que se muestran y trata de encontrar la solución en estos otros casos.p.232
PENSAR
¿Haspensado que el aparato locomotor, formado por los músculos y los huesos del cuerpo, es necesario, entre otras cosas, para dormir? p.149
Piensen que las adicciones les ocurren a los demás y que ellos están a salvo.p.81
La marihuana proviene de una planta llamada Cannabis sativa y, por ser de origen natural, muchas personas piensan que no es dañina. Esto es completamente falso. Se ha comprobado que su consumo provoca daños emocionales, pérdida de la memoria, alteraciones del sueño y, en general, disminuye la actividad cerebral.p.83
Piensa en el planeta y actúa en tu comunidad.p.99
¿Te has puesto a reflexionar acerca de tus propios cambios? Piensa en ti y elabora tu registro personal. p.117
Piensa en los cambios que has observado en tu cuerpo y descríbelos. Trata de que tu descripción abarque los diferentes aspectos que revisaste en la lección y otros que a tí te interesen.p.117
En algunas niñas, los senos comienzan a desarrollarse más pronto y pueden sentirse incómodas porque los demás se fijan en ellas. En otras, este desarrollo comienza más tarde y también se preocupan porque piensan que nunca van a tener cuerpo de mujer adulta.p.119
Para otros, en cambio, esa atracción es más importante que cualquier otra cosa y suelen vivir momentos de gran intensidad emocional y aun de sufrimiento, porque piensan , equivocadamente, que sus sentimientos de afecto son definitivos y no se volverán a repetir.p.145
Hay personas que piensan que el sida se puede contagiar al convivir con una persona infectada. Eso es falso. El sida no se puede contagiar por la saliva, ni por las lágrimas, la orina, el excremento, el sudor o los estornudos.p.155

Si piensas en algunos de los aparatos o servicios que usas diariamente, podrás concientizarte más.p.165
Elabora una lista de las industrias que se mencionaron. Si habitas en una comunidad rural, piensa en los tipos de industria que pueden transformar las materias primas que se obtienen de los recursos naturales de tu comunidad.p.168
Los arqueólogos piensan que, durante las épocas más secas del año, los pobladores construían canales para conducir el agua del río a Los campos de cultivo.p.222
Los arqueólogos piensan que esto está relacionado con las prácticas médicas de los pobladores.p.238
Dibujo que representa cómo se piensa que eran los Australopithecus afarensis.p.46
Se piensa que, a partir de los australopitecinos, se separaron dos ramas del esquema evolutivo, una representada por dos especies, Australopithecus robustus y Australopithecus boisei, las cuales se extinguieron. La otra rama, que se separó hace 2.5 millones de años, dio lugar a las especies denominadas Homo habilis, Homo erectus y Homo sapiens.p.46
Aunque no siempre se ha pensado igual, desde entonces la idea de que nosotros, los seres humanos, formamos parte del reino animal y estamos relacionados con los primates o monos es una idea aceptada por la comunidad de científicos.p.36
Se piensa que fue en el año 105 cuando se demostró que ciertas tetas usadas, las cortezas de árboles y cualquier otro material fibroso obtenido de las plantas, se podía usar para fabricar papel.p.67
DESCRIBIR
Describe tus observaciones en tu cuaderno.p.134
Realiza una investigación en la que incluyas la fecha aproximada de invención, el país o zona geográfica de origen y el propósito del invento. Si es posible, describe también la forma como funciona. Al final de la investigación, elabora carteles y comparte tu información con el resto del grupo. Si tienes dudas sobre cómo y dónde buscar, pregunta a tu maestra, maestro o a tus familiares.p.134
DEBATIR
Analiza si piensas que podrían tomarse de otra manera. Comparte y debate tus reflexiones con tus compañeros.p.99
CLASIFICAR
Clasifica los inventos del cintillo y elabora en tu cuaderno seis listas de acuerdo con las siguientes categorías.p.219
CREER
Se cree que el Homo erectus fue el primero que utilizó el fuego para cocinar y construyó armas más elaboradas que las del Homo habilis, como los arcos con flechas. P.69
Se cree que la agricultura se desarrolló en el Medio Oriente, hace poco más de 10 000 años, y que fueron sobre todo las mujeres quienes la comenzaron.p.49
El cambio climático que se ha dado en el ámbito mundial es uno de ellos: se cree que la generación de algunos gases, como el dióxido de carbono, emitidos por diversas fuentes industriales y de transporte localizadas en todos los países del mundo lo ha provocado.p.70
Una, en la zona centro, y otra en la zona noreste. Se cree que la cantidad de población en ellas cambió como lo indican las siguientes gráficas.p.76
Uno de los hallazgos más impresionantes de los arqueólogos han sido las pinturas murales que cubren las paredes de lo que se cree fue un edificio dedicado a la enseñanza. P.79
Parece ser que la mayoría de las casas en la zona norte tenían paredes de adobe y techos de madera. Las paredes se enyesaban o cubrían con cal y algunas se decoraban. En el interior casi no había muebles, y se cree que vivían entre cinco y seis personas en cada casa.p.83

Como viste en la lección anterior, <u>se cree</u> que en aquel momento de la historia del planeta, todas las masas de tierra formaban un solo continente, conocido como Pangea, el cual estaba rodeado de agua. P.89
<u>Se cree</u> que el tigre dientes de sable desapareció debido a que sus enormes colmillos sólo le permitían cazar grandes animales como los mamutes.p.46
<u>Se cree</u> que las diferentes especies de pinzones se originaron a partir de una población ancestral que llegó a una isla.p.39
ENTENDER
A menudo, cuando un hombre y una mujer <u>se entienden</u> y se quieren, deciden compartir su vida y formar una familia. P.118
VER
En general, <u>se ha visto</u> que en muchos países, incluido el nuestro, la generación de riqueza es más lenta que el crecimiento de la población.p.56
<u>Se ha visto</u> que las especies de pinzones presentan una gran variedad en la forma de sus picos. P.40
Al estudiar los estratos de la corteza terrestre en todo el mundo, <u>se ha visto</u> que ciertos tipos de fósiles de plantas y animales generalmente se encuentran juntos. P.33
Ahora que <u>hemos visto</u> cómo funciona el aparato sexual de los seres humanos, es importante hablar de las enfermedades que se pueden transmitir de una persona a otra durante las relaciones sexuales. P.79
ENCONTRAR
Entre estas habilidades se cuentan la observación, la medición, la comparación, la experimentación, la explicación y la difusión de resultados. Como <u>encontrarás</u> a continuación, a lo largo de tu educación primaria y especialmente en las clases de Ciencias Naturales, tú has puesto en práctica algunas de estas habilidades y también has utilizado instrumentos que te han facilitado la obtención de datos sobre los fenómenos y objetos que te rodean. p.201
Analiza las operaciones de suma que se muestran y <u>trata de encontrar</u> la solución en estos otros casos.p.232
¿Qué diferencias <u>encuentras</u> entre este resultado y los anteriores?p.115
DESCUBRIR
Observa a tu alrededor y cuenta todas las ruedas que <u>puedas descubrir</u> .p.174
Observa con cuidado cada uno de estos números y <u>trata de descubrir</u> las reglas que hay que seguir para escribirlos.p.232
A lo largo de este bloque <u>descubrirás</u> los beneficios que la humanidad ha logrado con el avance de la ciencia y la tecnología.p.133
LEER
<u>Lee</u> las medidas de prevención.p.67
<u>Lee</u> la lección con cuidado.
Hay sucesos que parecen más lejanos y ajenos que los cotidianos, como cuando usas tu libro de Historia de México y <u>lees</u> que fue en 1810 cuando Miguel Hidalgo inició la Independencia de México.p.65
<u>Lee</u> con atención la lista siguiente. P.45
<u>Lee</u> con cuidado las siguientes preguntas y reflexiona. P159
<u>Lee</u> tu trabajo a tus compañeras y compañeros de equipo. P.34
Observa con cuidado cada una de las imágenes de estas dos páginas y <u>lee</u> detenidamente los textos que se presentan. P.241
APLICAR

Durante tus cursos de Ciencias Naturales has realizado diferentes actividades en las cuales, a partir de preguntas que te planteaste o que se te plantearon en el texto, **aplicaste** algunas habilidades que se requieren para hacer una investigación, como: observar, medir, comparar, experimentar, explicar tus resultados y compartirlos con tus compañeros. p.89

ESCRIBIR

Después **escribe** en tu cuaderno por qué los colocaste en esos lugares y no en otros.

Lee con atención la lista siguiente y **escribe** un texto con dos de los enunciados que más te interesen.

Escribe las respuestas en tu cuaderno.

Escribe en tu cuaderno por qué existen esos riesgos.

Escribe una historia, basada en tus observaciones sobre el cintillo, para responder la pregunta central de este bloque

Escribe en tu cuaderno las características que consideras debe reunir una persona.

¿Qué semejanzas y diferencias encuentras entre lo que tú **escribiste** y lo que han expresado otros autores?

¿Cómo **escribirías** los números 26, 348 y 2302 en este sistema?

Escribe pequeños resúmenes.

INTEGRAR

En el curso de esta historia es posible **integrar** muchos de los conocimientos que has adquirido a lo largo de tu educación primaria, pues en las escenas se representan aspectos relacionados con el cuerpo y la salud de los personajes; con sus hábitos y costumbres, y con el papel que desempeñan los hombres y las mujeres que allí aparecen, en distintas etapas de su crecimiento y desarrollo.

Una vez que todos los equipos hayan terminado su trabajo, pasarán a las páginas 242 y 243, donde se dan algunas ideas para **integrar** la información obtenida.

Para **integrar** los conocimientos adquiridos en esta sección, puedes preparar un pequeño periódico o revista, en el cual resumas la información que tienes sobre la civilización desconocida y presentes los hallazgos de tu equipo.

También es importante que **integres** la información que has adquirido, pues esto te facilitará continuar tu trabajo de investigación.

DEFINIR

Define una distancia.

ESTIMAR

Estimar y calcular cuántas veces aumenta una lupa el tamaño de las imágenes puede resultar divertido.

Estima cuántas veces crees que se amplió la imagen.

Si 1 cm en esta imagen equivale a 100 m en tamaño real, **estima** el tamaño de la plaza central, del templo, del palacio principal y del mercado.

Mide las diferentes partes del cuerpo con una regla y **estima** su tamaño real.

CALCULAR

Estimar y **calcular** cuántas veces aumenta una lupa el tamaño de las imágenes puede resultar divertido.

Se **calcula** que hace 10 000 años, cerca de cinco millones de seres humanos poblaban el mundo entero, menos de una milésima parte de los que ahora lo habitamos.

Calcula cuántas veces es más grande el cerebro del Homo sapiens con respecto a los demás.

Se calcula que en unos meses la población se redujo a menos de la mitad.

Calcula la capacidad de ampliación de tu lupa.
CONSTRUIR
Con los datos obtenidos por cada uno construye la tabla del grupo.
Después construye frases sencillas y, poco a poco, va ampliando, su vocabulario.
Los genetistas construyen esquemas familiares a los cuales denominan árboles genealógicos, con el propósito de tener una guía o método para investigar las probabilidades de que un niño o una niña puedan nacer con alguna enfermedad hereditaria, así como también otras características tales como su estatura, el color de sus ojos o el de su cabello.
Construye tu propio esquema genealógico
INVESTIGAR
Investiga más sobre estos dos fenómenos y comparte en clase lo que encuentres.
Por último, investiga cuánto ha crecido la población de tu localidad en las últimas décadas.
Investiguemos cómo es el suelo.
Organízate en equipo e investiga si en tu escuela existe una brigada de seguridad.
Investiga por qué se toman así las decisiones.
Investiga cómo se fabrica al menos uno de estos productos y comparte con tus compañeros la información obtenida.
Investiga qué procedimiento se sigue en la actualidad para fabricar yeso.
Los arqueólogos han investigado cómo se modificó la cantidad de polen de pino en el bosque cercano, a lo largo de los 600 años que La ciudad fue habitada
Investiga qué mecanismos se usan para surtir de agua al lugar en el que vives.
Investiga para qué se utilizan estas plantas hoy día.
CONOCER
¿ Conoces otras formas de apagar el fuego?p.45
Hace unos 550 millones de años, la Tierra empezó a ser casi como la conocemos hoy.
Las balanzas se conocen desde la antigüedad.p.173
La galaxia de la que forma parte el Sol, junto con otros 400 000 millones de estrellas, se conoce como Vía Láctea.
Cuando se mezclan el bicarbonato de sodio y el vinagre, ocurre un fenómeno que probablemente ya conoces : la efervescencia.
¿ Conoces los recursos o las materias primas con las que fabrican los diferentes productos?p.168
A continuación conocerás los otros tipos de máquinas simples que existen: el sistema de ruedas con eje y la polea.
Unos inventos ya los conoces porque te los hemos ido presentando a lo largo de tus cursos de Ciencias Naturales.
AVERIGUAR
Si tienes curiosidad, averigua cuándo ocurrieron otros logros de tu desarrollo.p.111
Averigua si en tu comunidad existen tales medidas.
Organízate en equipo y con ayuda de un reloj con segundero y un metro de hilo o listón, averigua qué tan rápido corres.
PREGUNTAR
Pregunta a cinco personas, que no vivan contigo ni sean compañeros de tu salón de clases, su nombre, sexo, edad y el número de personas que viven en su casa.
Pregunta cómo está organizada, qué actividades realiza y quiénes participan en ella.

Ahora **pregunta** a tu abuela, abuelo o a un familiar de la tercera edad cuáles son, desde su punto de vista y por su experiencia, tres consejos importantes para la vida.

APRENDER

En la lección 15 **aprenderás** sobre cómo podemos participar.

Algunos animales nacen prácticamente listos para resolver sus necesidades; otros pasan por una fase en la que deben ser cuidados y alimentados por sus padres, pero esa protección generalmente dura poco tiempo, pues pronto **aprenden** a valerse por sí mismos.

ESCUCHAR

Estos conflictos se pueden evitar si somos capaces de expresar nuestros puntos de vista, **escuchar** los del otro y conciliarlos a tiempo.

Al hacerlo, tendrás la oportunidad de comunicar tus ideas y **escuchar** las de tus compañeras y compañeros

ME

CONOCER

Los aztecas, por ejemplo, que tenían excelentes conocimientos empíricos, **conocían** las propiedades de muchas plantas y animales.p.18

¿Existirá alguna región de nuestro país donde no **se conozcan** los tamales?p.81

Hay ecosistemas que ocupan un ambiente físico dado y **se conocen** como ecosistemas naturales; en los llamados ecosistemas artificiales es clave la intervención de la actividad humana para su formación.P.76

Aplicarán un cuestionario que les permitirá recabar información acerca de qué tanto **conocen** las personas la relación entre alimentación y salud, y de qué manera previenen las enfermedades.p.83

Las semejanzas físicas que presentaban. Los aztecas, por ejemplo, tenían excelentes conocimientos empíricos, **conocían** las propiedades de muchas plantas y animales.

Estos son algunos dichos populares que incluyen seres vivos en su enunciado. ¿**Conoces** otros?

COMPARAR

En equipo, **compara** y argumenta tus respuestas con sus compañeras y compañeros, y concluyan cuáles de esas funciones son propias de los seres vivos. P.13

Compara diversas lógicas de construcción del conocimiento acerca de los seres vivos.p.13

Compara esta cantidad con las de la tabla anterior y escribe tus conclusiones.p.45

Compara cómo te curaron y cómo te curarían en la actualidad.p.63

Compararás distintas estructuras respiratorias como evidencias de la diversidad y adaptación de los seres vivos.p.103

Compara las características de los organismos anaeróbicos y los ambientes en que se desarrollan.p.104

Compara la efectividad y los riesgos del uso de anticonceptivos químicos, mecánicos y naturales.p.140

Compara los procesos de mitosis y meiosis en términos del tipo de células que los desarrollan y sus productos.p.140

Contesta, comenta, **compara** y analiza tus respuestas. Explica al resto del grupo tus conclusiones.p.153

EXPLICAR

Explica algunas condiciones que favorecen la gran diversidad y abundancia de especies en el país.p.12

Explica por qué algunos cambios en el tamaño de las poblaciones de los seres vivos afectan la dinámica de los ecosistemas.p.12
Explica el principio general del desarrollo sustentable.p.12
Explica la selección natural y la contrasta con la selección artificial.p.12
Explica la importancia de la invención y desarrollo del microscopio en el descubrimiento de los microorganismos.p.12
Explicarán a todo el grupo la importancia del ecoturismo y su relación con la biodiversidad, los ecosistemas y el desarrollo sustentable.p.39
<i>La ley del uso y del desuso</i> , que se basa en la idea de que los organismos pueden cambiar su cuerpo de acuerdo con las necesidades que tengan para sobrevivir, explicaría , por ejemplo, por qué los músculos de una persona que hace mucho ejercicio se desarrollan más que aquellos que no lo practican.p.46
¿Cómo explicarías en qué consiste la respiración aerobia?p.75
Explica la diversidad de adaptaciones en la reproducción de los seres vivos mediante modelos gráficos.p.64
Explica el proceso general de transformación de alimentos durante la digestión.p.64
Explica por qué si mantenemos una alimentación correcta favorece la prevención o el control de algunas enfermedades como la diabetes.p.64
Explica el proceso general de la fotosíntesis mediante modelos.p.64
Selecciona de la tabla los alimentos que más consumes y explica en que parte te enteraste de eso.p.69
Explica por qué el consumo prolongado de tabaco incide en el desarrollo de enfermedades graves como enfisema y cáncer.p.104
Explica las principales diferencias entre la respiración aerobia y la anaerobia relacionándolas con el tipo de organismos que las llevan a cabo.p.104
Representa y explica el ciclo del carbono mediante modelos gráficos o tridimensionales.p.104
IDENTIFICAR
Identificarás las principales características que distinguen a los seres vivos.p.11
Identifica las clasificaciones de los seres vivos como sistemas que atienden la necesidad de organizar, describir y estudiar la biodiversidad.p.12
Identifica algunos factores asociados a la pérdida de la biodiversidad en México.p.12
Identifica algunas estrategias que favorecen el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.p.12
Identifica las semejanzas y diferencias entre la ciencia y la tecnología.p.12
Escoge un número al azar del uno al seis e identifica qué lugar te tocó.p.40
Identificarás la importancia de la nutrición en la obtención de energía y en la conservación de la salud.p.63
Identifica los alimentos como fuentes de nutrimentos que los seres humanos aprovechan para obtener materia y energía.p.64
Identifica diversas opciones para combinar alimentos en dietas equilibradas, completas e higiénicas.p.64
Identifica las ventajas de contar con una gran variedad de recursos alimentarios en el país.p.64
Identifica algunas enfermedades ocasionadas por malos hábitos que implican exceso o deficiencia de nutrimentos.p.64
Identifica semejanzas y diferencias en las características de los seres vivos que interactúan como depredo y presas.p.64
Identifica la relación entre la fotosíntesis y las estructuras celulares donde se lleva a cabo: los cloroplastos.p.64

Identifica la participación de la tecnología en la atención a las necesidades alimentarias de la población.p.64
Identificarás la respiración como proceso que caracteriza a todos los seres vivos.p.103
Identifica las principales estructuras respiratorias de plantas y animales.p.104
Identifica al dióxido de carbono como uno de los principales gases de invernadero y los riesgos de su acumulación en la atmósfera.p.104
Identifica la trascendencia del descubrimiento de la penicilina en la disminución de la incidencia de infecciones en las vías respiratorias.p.104
De la lista identifica y escribe qué provoca la contaminación del aire.p.133
Identificarás que la reproducción del ser humano, al igual que en los diversos seres vivos, es resultado de un largo proceso evolutivo.p.139
Identifica el proceso de reproducción como una característica común que distingue a los seres vivos.p.140
Identifica los cromosomas como estructuras celulares que contienen la información genética.p.140
Identifica la estrecha relación entre conocimiento científico y tecnología en los avances de la manipulación genética.p.140
En el ecosistema en el que vives, sea rural o urbano, puedes identificar los factores que lo forman y aquellos que pueden desequilibrarlo; si crees que ya está afectado, piensa de qué forma podría reequilibrarse.p.111
Identifica distintas fuentes de información a las que puede acceder para trabajar los temas del proyecto elegido.p.140
CREER
¿Por qué crees que este grupo tenga un porcentaje tan bajo de especies clasificadas?p.26
¿Por qué crees que estos dos grupos sean los que tienen más especies clasificadas?p.26
En el ecosistema en el que vives, sea rural o urbano, puedes identificar los factores que lo forman y aquellos que pueden desequilibrarlo; si crees que ya está afectado, piensa de qué forma podría reequilibrarse.p.42
Rosita y Antonio: "¿ Creer en el amor eterno?" "Pues claro que sí, yo he tenido doce o trece de ellos."p.141
¿ Creer que tus compañeros tengan más conocimientos sobre sexualidad que tú?p.148
¿En qué año crees que nació aproximadamente tu décima generación anterior?p.148
INTERPRETAR
Interpreta la relación entre las características morfológicas de algunos depredadores y su presa.p.64
Interpreta tablas y gráficas con información acerca de las implicaciones del tabaquismo en los aspectos económico, social y de salud.p.64
IMAGINAR
¿Cómo te imaginas a sus amigos y compañeros? P.84
¿Cómo se imaginan la vida de Niza antes de contagiarse de VIH?p.151
SABER
Por favor, si saben de alguien que está en una situación como la mía, ayúdenla, por favor ayúdenla, es lo más horrible que le puede pasar a una persona.p.84
Saben que están en peligro de extinción y quieren que los defendamos de los seres humanos.p.22
¿ Sabe usted qué pasa si come en exceso?p.83
OBSERVAR

Desde sus orígenes el ser humano ha observado a los seres vivos que lo rodean para utilizarlos en cubrir sus necesidades básicas; con el paso del tiempo, este conjunto de observaciones y conocimientos adquiridos dieron origen a la Biología como la ciencia que se encarga del estudio de los seres vivos.p.14
Pensamiento crítico: capacidad de pensar por cuenta propia, analizando y evaluando la consistencia de las propias ideas, y además de lo que se lee, se escucha y se observa .p.50
Observamos antes que la vida media del carbono 14 es de 6 000 años.p.53
En el laboratorio escolar integren los equipos según el número de microscopios y escojan las muestras (puede ser agua potable, saliva, un corte de cebolla, etcétera) que observarán dependiendo del tiempo de clase destinado.p.59
Observa la tabla que aparece en un paquete de pastas secas que proporciona su información nutrimental y registra en tu cuaderno los resultados y las conclusiones.p.73
Cuando se observan los organismos en su medio, muchas veces resulta difícil ver lo complejo de todas las interacciones presentes.p.87
En ocasiones, hay que interpretar hechos aislados, indicios o rastros que se han observado , resultando esencial construir historias o explicaciones que permitan formular hipótesis sobre la existencia de posibles relaciones.p.35
Como puedes observar en la gráfica, por ejemplo, después de 1 000 años (1 en el horizontal) la cantidad de carbono 14 se ha reducido a un poco menos de 90 por ciento.p.87
El fenotipo es siempre algo que podemos observar en los organismos, es decir, su apariencia física. Las puedes observar en las interacciones sociales. Un fenotipo no es la constitución genética de un organismo.p.103
Puede observarse que en la superficie de su abdomen existe una serie de poros diminutos. De cada uno de éstos parte un tubito que le llega hasta la tráquea.p.76
En equipos, observen y comenten las imágenes.p.105
PLANTEAR
Plantea hipótesis congruentes con la problemática del proyecto. p.14
Plantea estrategias diferentes y elige la más conveniente de acuerdo con sus posibilidades de resolución de situaciones problemáticas.p.14
REVISAR
Revisa su publicidad y registra respuestas y conclusiones en tu cuaderno.p.64
¿Revisan la fecha de caducidad de esos alimentos?p.75
Con la aprobación de la profesora o el profesor, los equipos revisan continuamente la definición del proyecto. P.66
ENTENDER
Afortunadamente, tengo mi familia y algunos amigos que a veces no entienden pero siguen aquí.p.57
¿Qué entiendes por manipulación genética?p.65
Un niño en una boda: "Mamá, mamá, ¿por qué la novia va vestida de blanco?" La mamá le responde: "Porque éste es el día más feliz de su vida." "¡Ah! Ahora entiendo por qué el novio, viene de negro."p.141
Verdaderamente, el cambio climático no es ningún cuento sino una realidad siempre que lo entendamos como la crisis por la que está pasando el clima de nuestro planeta, en especial a partir de mediados del siglo xx y que en los últimos años se muestra cada vez más virulento. p.130
Interfase: se puede entender como la fase de reposo, en donde la célula está esperando dividirse.p.98
Se entiende por sexualidad al conjunto de fenómenos emocionales y de conducta relacionados con el sexo, que marcan de forma decisiva al ser humano en todas las fases de su desarrollo.p.87
ANALIZAR

Analiza información obtenida de diversos medios y selecciona aquella que es relevante para el logro de sus propósitos.p.12
Analiza alcances y limitaciones de algunas clasificaciones de los seres vivos.p.12
Para cada renglón escribe SI o NO según corresponda a cada columna y analiza en qué casos puedes concluir que es un ser vivo.p.18
En esta autoevaluación analizarás las gráficas de pérdida de peso de cuatro personas bajo varios regímenes dietéticos y de ejercicio. Registra en tu cuaderno las respuestas y conclusiones.p.47
Analizarás la causa de las enfermedades respiratorias más frecuentes y cómo prevenirlas.p.103
Analiza semejanzas y diferencias en las estructuras respiratorias de los seres vivos.p.104
Analiza las principales causas de la contaminación atmosférica y sus efectos en la calidad del aire.p.104
Analiza las implicaciones sociales, económicas, ambientales y de salud que involucran los avances tecnológicos.p.104
Analiza las potencialidades de vínculos afectivos y erotismo, considerando aspectos personales, la familia, los amigos y la pareja.p.140
Analiza las implicaciones personales y sociales del ejercicio de la sexualidad.p.140
Analiza las implicaciones del embarazo en el desarrollo personal y social de los adolescentes.p.140
Analiza las principales semejanzas y diferencias entre la reproducción sexual y la asexual.p.140
Analiza los beneficios y riesgos ambientales y de salud por la aplicación de nuevas tecnologías en reproducción de plantas y animales.p.140
Analiza cada uno de los enunciados, algunos dicen certezas científicas y otros son mitos o consejos populares sin fundamento.p.148
Contesta, comenta, compara y analiza tus respuestas. Explica al resto del grupo tus conclusiones.p.153
Formen equipos y analicen la información nutrimental contenida en las etiquetas o empaques de productos alimenticios.p.70
Analicen y grafiquen los resultados obtenidos de la encuesta y concluyan.p.83
En equipo, comparen y analicen las respuestas de sus tablas. Contesten en su cuaderno.p.85
PENSAR
Se piensa que ocurrió una mutación genética que hizo que el cuello de algunas jirafas se alargara, permitiéndoles alimentarse de ramas altas que los demás animales no podían alcanzar.p.141
En el ecosistema en el que vives, sea rural o urbano, puedes identificar los factores que lo forman y aquellos que pueden desequilibrarlo; si crees que ya está afectado, piensa de qué forma podría reequilibrarse.p.42
Muchas personas posponen el dejar el cigarro, ya que piensan que lo harán cuando sea el tiempo correcto.p.112
Solamente 5% de los adolescentes piensa que seguirá fumando en cinco años. P.112
Aunque solamente fumes un par de cajetillas a la semana, estás gastando aproximadamente \$160 al mes y \$1920 al año en cigarros. Piensa en todas las otras cosas en que podrías usar este dinero.p.112
Piensa en tus amigos que fuman. Un tercio de ellos morirá por fumar si no dejan de hacerlo.p.112
Se piensa que ocurrió una mutación genética que hizo que el cuello de algunas jirafas se alargara, permitiéndoles alimentarse de ramas altas que los demás animales no podían alcanzar.p.141
DESCRIBIR
Describe los seres vivos con base en sus características generales.p.12
Geológica:Relativo a la Geología, ciencia que 5 estudia y describe los materiales que forman el globo terrestre.p.74

El concepto fue introducido por Charles Darwin a través de su teoría de selección natural, que describe el desarrollo de las especies como producto de la interacción con el entorno ecológico.p.78
¿Cómo describirías a la familia de Antonia? P.142
Describe la sexualidad humana con base en sus cuatro potencialidades: género, vínculos afectivos, erotismo y reproducción.p.140
Describe las infecciones de transmisión sexual más comunes, en particular el papiloma humano y el VIHsida, considerando sus agentes causales, los principales síntomas y las medidas de prevención.p.140
Describe los resultados de su proyecto utilizando diversos recursos (textos, gráficas, modelos) para sustentar sus ideas o conclusiones.p.140
REFLEXIONAR
Todo el grupo reflexionará los convenientes e inconvenientes de ser hombre o mujer, respectivamente.p.144
RELACIONAR
Relaciona la información del registro fósil con las características de los organismos actuales.p.12
Relaciona las adaptaciones de los organismos con las características que favorecen su sobrevivencia en un ambiente determinado.p.12
Relaciona el desarrollo de la ciencia y la tecnología con la atención de necesidades del ser humano.p.12
Relaciona el desarrollo tecnológico del microscopio con los avances en el conocimiento de las células.p.12
Relacionarás el aprovechamiento de recursos alimentarios con la aplicación de medidas para el cuidado y conservación ambientales.p.63
Relaciona los procesos de respiración y nutrición en el funcionamiento del organismo.p.140
Relaciona el incremento en los índices de enfermedades respiratorias con la contaminación del aire.p.140
Relaciona los procesos de respiración y fotosíntesis con las interacciones de oxígeno y dióxido de carbono en la atmósfera.p.140
Relaciona la diversidad de adaptaciones reproductivas con la evolución de los organismos.p.140
Esta preocupación se relaciona más con factores culturales que con los biológicos.p.165
Relaciona la mitosis con la división de las células del organismo y su crecimiento.p.140
RECORDAR
Recuerda que cuando visites zonas naturales debes dejarlas como las encontraste, sin basura y sin afectar su vegetación y fauna.p.56
Pon en práctica tu creatividad, elabora una maqueta que represente una cadena alimentaria en el mar. Pero recuerda que esa cadena alimentaria marítima puede incluir al ser humano.p.89
RECONOCER
Reconocerás las implicaciones de la ciencia y la tecnología en el conocimiento y la conservación de la biodiversidad.p.11
Reconocerás la importancia de la tecnología en la Producción de alimentos.p.63
Reconoce que en la gran diversidad de seres vivos se identifican características que los unifican.p.12
Reconoce que el conocimiento de los seres vivos se ha enriquecido con la contribución de mujeres y hombres de diversas culturas.p.13
Reconoce la importancia de la riqueza biológica de México y la necesidad de participar en su conservación.p.13
Reconoce la importancia de participar en la promoción del desarrollo sustentable.p.13

Reconoce distintas manifestaciones culturales en México que hacen referencia al conocimiento de los seres vivos.p.13
Reconoce las habilidades y actitudes que aplicó Darwin en el estudio de los seres vivos.p.13
Reconoce que la teoría de evolución por selección natural permite explicar la diversidad de seres vivos en el mundo.p.13
Reconoce que la ciencia y la tecnología son procesos histórico-sociales de innovación y creatividad.p.13
Reconoce la participación de la energía que se obtiene de la transformación de los alimentos en el funcionamiento general del cuerpo humano.p.64
Reconoce los principales nutrientes que aportan los grupos básicos de alimentos.p.64
Reconoce la importancia de prevenir enfermedades asociadas con la nutrición, considerando las etapas desarrollo humano.p.64
Reconoce la importancia de las interacciones entre los seres vivos y su relación con el ambiente en el desarrollo de adaptaciones relacionadas con la nutrición.p.64
Reconoce la importancia de la fotosíntesis como base de las cadenas alimentarias.p.64
Reconoce la importancia de aplicar algunas tecnologías tradicionales o novedosas en la producción y conservación de alimentos.p.64
Reconoce en este trabajo la oportunidad de enriquecerlo con las opiniones y experiencias de los demás.p.137
Reconocerás la sexualidad humana desde una perspectiva amplia que involucra cuatro potencialidades: género, vínculos afectivos, erotismo y reproducción.p.139
LOCALIZAR
De la lectura del cuento, menciona los seres vivos que localizaste , haz una tabla como ésta en tu cuaderno y escríbelos en la primera columna.p.13
CLASIFICAR
Con base en su composición y en el aporte de nutrientes que contienen los diferentes alimentos, éstos se clasifican en tres grupos.p.68
Como existe gran diversidad de seres vivos, para estudiarlos se han clasificado considerando las características que presentan. P.100
Los animales se clasifican en vertebrados e invertebrados, ambos se enfrentan a los mismos problemas con el ambiente aeroterrestre: deshidratación, respiración, locomoción y reproducción.p.78
VER
Como se ha visto , la célula es la unidad básica de la vida.p.170
APLICAR
Aplicarás tus competencias para el aprendizaje permanente, manejo de la información, manejo de situaciones y el trabajo en equipo.
Aplicarás e integrarás habilidades, actitudes y valores durante el desarrollo de proyectos, enfatizando el planteamiento de preguntas, la organización y el trabajo en equipo.
Aplica los conceptos de biodiversidad y desarrollo sustentable estudiados a lo largo del bloque durante el proyecto.
Aplica los conceptos de nutrición o fotosíntesis estudiados a lo largo del bloque durante el proyecto.
ENCONTRAR
Encuentra las diferencias entre las imágenes, registra el tiempo que te tardaste y compara tu solución con la de tus compañeras y compañeros. ¿Por qué son diferentes? ¿Cuáles son sus características principales? p.35
LEER

Aquí tienes el testimonio de Antonia, una alumna de secundaria. Lee en silencio. p.142
Lee la siguiente historia.p.112
Pensamiento crítico: capacidad de pensar por cuenta propia evaluando la consistencia de las propias ideas, y además de lo que se lee , escucha y observa. P.50
ESCRIBIR
Escribe en la columna de "Nombre" el de tus compañeras y compañeros de fila.
Linneo la llamó nomenclatura binomial, y eligió el latín (lenguaje de los "hombres cultos") para escribirla y asegurarse de que todos los científicos entendieran la nomenclatura.
Escribe en la tabla los cinco grupos que contienen el mayor número de especies clasificadas junto con sus cantidades correspondientes:
Escribe algunas conclusiones sobre los resultados anteriores.
Escribe los factores que afectan la biodiversidad de México.
Escriban las respuestas y conclusiones en su cuaderno.
Escribe debajo de cada organismo si su respiración es aerobia o anaerobia.
Escribe en tu cuaderno tres contaminantes del ambiente.
Escribe en tu cuaderno un enunciado que las explique.
Escribe las respuestas en tu cuaderno:
DEFINIR
Esta actividad se define en términos generales como el uso de seres vivos, sus procesos o sus partes para la obtención de bienes y/o servicios, y ofrece soluciones reales a los grandes retos a los que nos enfrentamos en la actualidad en el sector salud y en el agropecuario.
Definir el proyecto dentro de un marco general.
CONSTRUIR
Construye una cadena alimentaria en un ecosistema determinado.
NOMBRAR
Nombra algunas ONG que estén trabajando en tu localidad.
ESTIMAR
Con base en estos valores, estima el tamaño del sector que le corresponde a cada uno.
Las aves, por el hecho de poder volar, exigen un mayor aprovechamiento del oxígeno respirado, que se estima entre 60 y 65%, cifras muy superiores al resto de los vertebrados (el hombre aprovecha entre 20 y 25% del oxígeno consumido).
CALCULAR
Se calcula que hay 30 mil especies no registradas dentro del territorio nacional, lo cual nos colocaría en el segundo lugar en el mundo
Calcula la duración de cada ciclo.
REPRESENTAR
En la gráfica circular se representan estas cantidades de especies clasificadas en cada reino
Representa estas cinco clases en una gráfica circular
¿Qué representa el punto donde la recta de D cruza la recta de C?
Representa y explica el ciclo del carbono mediante modelos gráficos o tridimensionales.
INVESTIGAR

Investiga y haz un esquema de cómo las células transforman los nutrientes en energía.
Investiga acerca de las siguientes enfermedades respiratorias
Investiga y dibuja en el siguiente espacio blanco dos esquemas, uno en el que representes el mecanismo de la fotosíntesis, y otro en el que muestres la participación de las hojas en este proceso.
AVERIGUAR
Van a realizar una entrevista a personas de su comunidad para averiguar si en México existen seres vivos en peligro de extinción
ESCUCHAR
¿Has escuchado hablar de algunos de estos trabajos?
Pensamiento crítico: capacidad de pensar por cuenta propia, analizando y evaluando la consistencia de las propias ideas, y además de lo que se lee, se escucha y se observa.p.50

MS
COMPRENDER
Comprenderás cómo se introduce el aire en los pulmones.p.204
COMPARAR
Compara tus respuestas con las que escribiste en las preguntas iniciales al principio de esta lección.p.19
Compara las semejanzas y diferencias de los fósiles con los actuales seres humanos.p.102
Compara las características morfológicas de algunos de ellos (perros).p.118
Compara tu diagrama inicial con el final y explica, a partir de lo que investigaste, a qué se puede deber la variación entre algunas de estas especies.p.118
EXPLICAR
Algunos conceptos genéticos te pueden ayudar a entender de qué se encarga la Genética Molecular, por eso te proponemos que expliques lo siguiente. p.18
Como ya se explicó anteriormente, cuando se forman los gametos cada uno se queda con un alelo de cada gen; de esta manera, cuando dos gametos se combinan para formar el huevo fecundado, los alelos se reúnen en pares.p.56
Morgan explicó que el gen para el color de ojos se encontraba en el cromosoma X, pero que el cromosoma Y no llevaba gen para el color de ojos.p.62
Compara tu diagrama inicial con el final y explica , a partir de lo que investigaste, a qué se puede deber la variación entre algunas de estas especies.p.118
Explica algunas de las primeras ideas sobre evolución.p.132
Reflexiona y explica junto con tus compañeros cuál de los dos envases se asemeja a nuestros pulmones.p.205
Debe existir algún mecanismo para que uno pueda explicarse cómo se han modificado las especies que habitan el mundo.p.56
IDENTIFICAR
Identifica en las plantas que conseguiste la raíz, el tallo y la hoja.p.149
CREER
¿Cuáles crees que sean los impactos de la biotecnología en el suelo del país?p.87
Además Anaximandro creía que los organismos vivos habían existido siempre.p.95
Fundador de la Paleontología, George Cuvier creyó firmemente en la estabilidad de las especies.p.97

Uno de los científicos que **creían** en la evolución fue Jean Baptiste Larnarck. Convencido de que todas las formas vivientes son resultado de un proceso de diversificación, contribuyó a la clasificación de la fauna y aportó pruebas del proceso evolutivo.p.97

¿Qué **crees** que pueda pasar con otros organismos del planeta? ¿Consideras que ya se pueden ver algunos efectos de la contaminación en los seres humanos?p.107

La Teoría Sintética de la Evolución surgió como una forma de explicar los problemas evolutivos. **Se cree** que nació en 1937 con la publicación de Genética y el origen de las especies de Dobzhansky, obra en la que se revisan los trabajos de genética de poblaciones y se integran los trabajos de Morgan sobre la Teoría cromosómica de la Herencia y las observaciones acerca de la variabilidad de las poblaciones naturales.p.59

Glándula pituitaria o hipófisis: Se encuentra muy cerca de la base del cerebro, es pequeña, libera hormonas y **se cree** que controla las actividades de otras glándulas.p.24

REVISAR

Revisa tu hipótesis, ¿es correcta o falsa?p.45

Anteriormente **revisamos** las principales características de la Teoría Mendeliana de la herencia, así como algunos conceptos que ahora mencionaremos como continuación de los estudios de Mendel.p.58

Recuerda lo que **revisamos** en esta lección y en la anterior, y resuelve.p.64

A continuación **revisaríamos** con detenimiento los procesos de excreción en organismos vegetales y animales, para apreciar cuál es la importancia en uno y otro tipo de organismos.p.227

ORGANIZAR

Thomas Hunt Morgan **organizó** un laboratorio de Genética en el cual surgieron varios descubrimientos que cimentaron la Genética clásica.p.58

SABER

Mendel **no sabía** del entrecruzamiento, proceso en el que se producen combinaciones nuevas de alelos en los gametos.p.60

¿**Sabes** qué es la educación de la sexualidad?p.284

Actualmente **se sabe** que la información genética está codificada en el ácido desoxirribonucleico (ADN), es decir, el ADN es el Portador de la información hereditaria. P.62

En la época de Darwin **se sabía** poco de los cromosomas, mutaciones y detalles de la meiosis, años más tarde se descubrió el cambio genético en las poblaciones.p.74

OBSERVAR

Por ejemplo, si consultamos algún libro que sólo hable de mosquitos, **observaríamos** que hay infinidad de tipos de estos insectos que viven en muchas partes del mundo.p.11

Observa esta preparación cada diez minutos.p.44

Plantea una hipótesis en la que expliques la forma de reproducción que **observarás** en la levadura del pulque.p.44

Mendel **observó** que, dado el caso de que existan dos versiones dentro de los factores hereditarios, una de ellas determinaría que las semillas fueran de color verde y la otra que resultaran amarillas.p.51

Al realizar el entrecruzamiento Mendel **observaba**. p.51

Por su parte, el embriólogo belga Eduard van Beneden **observó** que cuando las células en proceso de división eran un óvulo y un espermatozoide, los cromosomas no duplicaban su número y comprobó que ambos tipos de células sólo poseen la mitad de cromosomas que una célula ordinaria, es decir, la parte aportada en la serie cromosómica de la madre es igual que la aportada por el padre, a este proceso se le conoce como meiosis.p.52

Mendel observó que en la primera generación (denominada filial) sólo se presentaban plantas que daban semillas de color amarillo, aparentemente el color verde había desaparecido.p.54
Mendel también llevó a cabo experimentos en los que observó el comportamiento.p.54
Gracias a los trabajos con las moscas, Morgan observó que algunas de las reglas descritas por Mendel no se aplicaban a algunas de las características en la descendencia de las moscas.p.61
Las moscas de la fruta se caracterizan por los ojos rojos, pero un día Morgan observó un macho de ojos blancos entre las moscas de su laboratorio.p.64
Observa y registra los resultados para la primera generación F1, y para la segunda generación F2.
Los avances en la Biomedicina que se han observado , como la estructura y los mecanismos moleculares, las bases genéticas y los procesos ambientales en los seres vivos, han permitido nuevas técnicas como la Ingeniería Genética y la clonación, esta última con restricciones en uso; además de las pruebas genéticas, la terapia genética y los anticuerpos monoclonales.p.77
Las anomalías que se observaban en el pasado y que presentan un patrón hereditario, por ejemplo, el hombre que orinaba negro como la tinta y otras enfermedades como la anemia falciforme, pasan de ser una información para la Medicina, a ser una información para la genética Básica, y ahora con los avances de la Genética Molecular se ha alcanzado un punto que permite la comprensión de defectos genéticos.p.84
Por ejemplo, en las Islas Galápagos (América del Sur) Darwin observó que la forma de los caparzones de las tortugas variaba dependiendo de qué isla provenían, al igual que los pinzones presentaban diversas formas de picos de acuerdo con el tipo de alimento que ingerían.p.100
Observa e identifica los nombres comunes y científicos de los perros.p.118
Cada ser es único y seguramente tú lo has observado con las diferencias que existen en la especie humana a partir de características o fenotipo, como el color de la piel, la estatura, la complexión del cuerpo, la forma del cabello, el color de ojos, etc.p.129
Observarás algunas de las principales estructuras de las plantas.p.137
Observa el gineceo, registra su estructura, posición y tamaño.p.169
Observa con el microscopio estereoscópico o con la lupa las cavidades, identifica y cuenta las cavidades donde se encuentran los óvulos.p.169
Observa el sistema circulatorio humano, repasa de color rojo la circulación arterial y de color azul la circulación venosa.p.218
Coloca en el fondo del recipiente de vidrio las dos cartulinas, la caliente y la fría; después, incorpora uno a uno los insectos que conseguiste. Observa qué pasa con cada uno de ellos: registra tus conclusiones.p.234
Observa la estructura externa del páncreas.p.247
Observa la estructura de la pulga de agua y realiza un esquema de ésta, identificando el corazón, los ojos, el intestino, y en su caso la matriz con sus embriones.p.266
Observa y registra en qué lugares que frecuentas estás expuesto a ruidos muy fuertes.p.270
Es de vital importancia, si se observan estas manifestaciones, o la presencia de una masa extraña en el cuerpo, o bien, cambios en la coloración de la piel, consultar a un especialista para que realice las pruebas necesarias y poder así diagnosticar, detectar o descartar alguna anomalía que ponga en riesgo la salud.p.16
Glándulas suprarrenales: Cada una de ellas es en realidad una glándula dentro de otra, se encuentran sobre los riñones. En ellas se observan dos capas: la externa, que es la corteza, y la interna, que es la médula; las dos funcionan de manera independiente.p.29

Las diferentes especies de seres vivos que habitan el planeta han sufrido una serie de cambios a lo largo del tiempo, sin embargo, aún **podemos observar** algunas semejanzas entre organismos.p.56

Cada enzima actúa sobre un solo tipo de alimento, de la misma manera que una llave encaja en una cerradura, como **podemos observar** en la siguiente tabla actúa de la misma manera.p.68

RECORDAR

Recuerda lo que revisamos en esta lección y en la anterior, y resuelve.p.64

Resuelve lo siguiente, **recuerda** que puedes apoyarte en tu libro de texto.p.88

Recordemos que la palabra especie (del latín species, simplemente significa "tipo") se refiere, en un sentido amplio, a los diferentes tipos de organismos.p.124

IMAGINAR

Seguramente, cuando hablamos de evolución **te imaginas** en primer lugar a Darwin.p.93

¿**Te imaginabas** cómo algo tan diminuto como una bacteria en una raíz, puede ser tan importante?

REFLEXIONAR

Antes de comenzar la lección, **reflexiona** para que contestes las preguntas siguientes.p.10

Reflexiona sobre lo que has aprendido antes de contestar las preguntas. P.34

Reflexionen acerca de los alimentos que consumen diariamente, ¿son dañinos o benéficos para su salud?P.34

Reflexiona y explica junto con tus compañeros cuál de los dos envases se asemeja a nuestros pulmones.p.205

Reflexiona cuántas veces ríes al día y cómo te sientes después de algunas carcajadas.P.46

Reflexiona y actúa.p.238

ANALIZAR

Posteriormente, abordaremos la forma en que se realizan los principales procesos hereditarios, mendelianos y posmendelianos, que se dan en los individuos; **analizaremos** los distintos patrones de la herencia y conoceremos algunos efectos de las mutaciones.p.9

Analiza las siguientes preguntas relativas al tema que estudiaremos en esta lección y contéstalas.p.23

Si no **se analiza** de manera profunda la dinámica de producción agrícola en el país y en el resto de Latinoamérica, se corre el peligro de violentar dichos procesos agrícolas.p.87

Analiza la lectura con tus compañeros.p.153

Analiza con tus compañeros lo que ustedes consumen en un día. p.198

Analiza con tus compañeros los derechos de los no fumadores, que en su gran mayoría son niños.p.209

Te presentamos las preguntas iniciales para que **puedas analizarlas** desde otra perspectiva.p.33

La formación de cada proteína de una especie **se analiza** en relación con la secuencia de aminoácidos a lo largo de la molécula de proteína, de tal forma que especies con una relación muy próxima tienen similares secuencias de proteínas y ADN. p.70

PENSAR

Por ejemplo, seguramente has escuchado sobre la clonación, el genoma humano, el uso de células madre o la manipulación genética; todos esos temas parecen muy complejos de entender y algunas personas **piensan** que son sólo para científicos, pero no es así; con información clara y precisa, nosotros seremos capaces de comprender lo básico de estos temas.p.9

Anaximandro **pensaba** que el calor se movió hacia fuera, se separó de lo frío y se dividió lo seco de lo húmedo; también creía que las cosas vuelven con el tiempo al elemento que las originó.p.95

Para finales de este siglo se consideraba que la respuesta estaba en el Viejo Testamento, ya que se pensaba que los seres vivos eran producto de la creación divina y habían sido creados por el goce de la humanidad.p.95

Erasmus Darwin fue un médico naturalista que escribía sobre temas de Botánica y Zoología, **pensaba** que las especies presentan conexiones históricas entre unas y otras, sostenía que los animales cambiaban de acuerdo con el ambiente en que vivían y que estos cambios son transmitidos a su descendencia.p.96

Esto es uno de los descubrimientos más grandes en la historia de humanidad y muchos **piensan** que da el poder a los humanos no sólo para desviar la evolución de los demás, sino para intervenir en la suya desde un nivel molecular.p.112

Si **pensamos** en un recorrido a lo largo y ancho de una comunidad vegetal o animal, viene a la mente la distribución y diversidad de especies en una zona determinada, pero también surgen preguntas acerca de cómo pueden sobrevivir a los cambios de la naturaleza, cómo pueden alimentarse y cómo se relacionan entre sí.p.114

Piensa qué medidas puedes tomar para disminuir el riesgo de una exposición prolongada al ruido.p.270

Generalmente, cuando se emplea la palabra "respiración", **Se piensa** de inmediato en la respiración pulmonar; sin embargo también se refiere al intercambio de gases que se realiza entre un organismo vivo y su ambiente. P.114

A la segunda la llamó "Ley de la Herencia de los Caracteres Adquiridos", en ésta consideró que cualquier ser vivo puede transmitir a sus descendientes aquellas características desarrolladas por el uso, o permitir la desaparición gradual de aquellas atrofiadas por el desuso. Por ejemplo, **pensaba** que el cuello de las jirafas modernas era parte de la evolución de los cuellos de jirafas anteriores que se estiraban para alcanzar su alimento, y que estos antecesores transmitieron a su descendencia los cuellos más largos adquiridos por estiramiento .p.98

Se pensaba que los seres vivos eran producto de la creación de vida y que habían sido creados para el goce de la humanidad.p.56

DESCRIBIR

Los estudios de Morgan fueron un importante adelanto para el estudio de la herencia, ya que algunos de sus artículos fueron retomados por científicos que desarrollaron con mucho más detenimiento algunos de los conceptos clave que él **describió**.p.61

Describe qué es la Genética Molecular.p.88

Describe lo que observas y comenta las diferencias y similitudes entre estas estructuras con tus compañeros.p.149

Describe lo que observas en cada uno de los cortes por medio de esquemas que te permitan hacer comparaciones.p.149

Describe en tu cuaderno la cabeza, istmo, cuerpo y cola del páncreas.p.247

El sistema digestivo también es conocido como el tubo digestivo; en el ser humano tiene entre 10 y 12 metros de longitud, inicia en la boca y termina en el ano. Está formado por diversos órganos que ya has estudiado en la escuela primaria, y que a continuación **se describen**.p.98

En esta lección **describiremos** los sistemas reproductores masculino y femenino de los seres humanos.p.272

CLASIFICAR

Alfred Russell Wallace fue un coleccionista asiduo y en sus tiempos libres **clasificaba** las plantas haciendo anotaciones sobre sus observaciones.p.99

Las hormonas controlan numerosas funciones corporales y desde el punto de vista químico <u>se clasifican</u> en esteroides, proteínas y aminos.p.54
Los animales se alimentan de plantas o de otros animales. Por su tipo de alimentación, los animales <u>se clasifican</u> de la manera siguiente:p.96
VER
<u>Hemos visto</u> que en la reproducción asexual, los descendientes se convierten en individuos iguales a sus progenitores (cuando las condiciones de desarrollo son similares).p.38
Como <u>hemos visto</u> , existen diversas formas de reproducción asexual.p.44
<u>Hemos visto</u> a lo largo de algunas lecciones de este libro, el origen de la genética y algunos de los principales conceptos que nos ayudarán a entender lo que Darwin se preguntaba al encontrar especies similares.p.108
Otras glándulas de secreción mixta son el hígado, que se vio en la primera lección, los testículos y los ovarios, que <u>se verán</u> en la lección 7.p.45
RELACIONAR
A pesar de estos descubrimientos, los citólogos y genetistas siguieron afirmando durante cerca de 17 años que los cromosomas no <u>se relacionaban</u> con los genes entre sí.p.58
ENTENDER
<u>Entendemos</u> por poliploidía el mecanismo por medio del cual se originan nuevas especies y se muestra un incremento en el número de cromosomas característico del complemento diploide (2n); puede presentarse en el proceso de división celular meiótica y mitótica.p.126
LEER
<u>Lee</u> todo el procedimiento ¿qué puede suceder con los resultados de las mediciones de los latidos del corazón? P. 67
ENCONTRAR
¿Qué relación <u>puedes encontrar</u> entre los insectos y la temperatura de las cartulinas? P.43
APLICAR
Los hidrobiólogos aplican sus conocimientos en el desarrollo científico para la solución de los problemas existentes en los ecosistemas acuáticos, y también metodologías y técnicas para resolver problemas de acuática.
ESCRIBIR
<u>Escribe</u> el nombre de cinco hormonas que actúan en el ser humano.
Erasmus Darwin fue un médico naturalista que <u>escribía</u> sobre temas de Botánica y Zoología, pensaba que las especies presentan conexiones históricas entre unas y otras, sostenía que los animales cambiaban de acuerdo con el ambiente en que vivían y que estos cambios son transmitidos a su descendencia.
Las teorías sobre la evolución han sido modificadas a lo largo de la historia, <u>escribe</u> algunas de sus principales ideas:
<u>Escribe</u> en el cuaderno tus conclusiones en las que fundamentes el porqué de las diferencias.
ESTIMAR
En la última década, en México el cáncer pasó de ser la quinta a la segunda causa de muerte entre la población y, según datos estadísticos, <u>se estima</u> que para el 2020, uno de cada cinco mexicanos fallecerá como consecuencia de esta enfermedad.
<u>Se estima</u> que se pierden entre 300 mil y un millón y medio de hectáreas anuales
INVESTIGAR
<u>Investiga</u> qué bebidas tienen un efecto diurético y cuándo se recomienda su ingestión.

Investiga cuáles compuestos liberan los animales terrestres, los organismos acuáticos, y algunos insectos y aves.
Investiga junto con tus compañeros sobre algunas de las enfermedades principales de los riñones y toma las medidas necesarias para conservar tu salud.
Investiga en algunos libros especializados cómo eran las tortugas que describió Darwin en sus viajes a las Islas Galápagos.
Investiga la ubicación de los principales vasos sanguíneos y anota sus nombres en el esquema.
Investiga algunas características de los eritrocitos, para dar respuesta a las siguientes
Claude Benard investigó sobre el papel del jugo Pancreático; demostró la función glucogénica del hígado y aisló el glucógeno; demostró la existencia de éste en los músculos y su degradación en ácido láctico durante el trabajo muscular.
CONOCER
Posteriormente, abordaremos la forma en que se realizan los principales procesos hereditarios, mendelianos y posmendelianos, que se dan en los individuos; analizaremos los distintos patrones de la herencia y conoceremos algunos efectos de las mutaciones.p.9
CONCLUIR
¿Qué concluyes de lo que estudiaste en esta lección?
APRENDER
Aprender la medición de los latidos cardíacos.
ESCUCHAR
Por ejemplo, seguramente has escuchado sobre la clonación, el genoma humano, el uso de células madre o la manipulación genética.

- ANTAS GARCÍA**, Delmiro. 2007. *El análisis gramatical*. Barcelona: Octaedro.
- BARAHONA ECHEVERRÍA**, Ana, Catalá Rodes, Rosa María, Chamizo Guerrero, José Antonio, Galindo Rico, Blanca, Talanquer Artigas, Vicente Augusto. 2006a. *Ciencias Naturales tercer grado*. (2ª ed. 2000) 6ª reimp. México: SEP.
- BARAHONA ECHEVERRÍA**, Ana, Catalá Rodes, Rosa María, Chamizo Guerrero, José Antonio, Galindo Rico, Blanca, Talanquer Artigas, Vicente Augusto. 2006b. *Ciencias Naturales sexto grado*. (3ª ed. 2002) 4ª reimp. México: SEP.
- BASSOLS PUIG**, Margarita. 1997. *Modelos textuales: teoría y práctica*. Barcelona: Octaedro: Eumo.
- BLOOM, B., ET AL.** 1956. *Taxonomy of educational objectives: Handbook I, The cognitive domain*. Nueva York: David McKay & Co.
- BLOOMFIELD**, Leonard. 1973. *Aspectos lingüísticos de la ciencia*. Madrid: Betancor.
- BOSQUE**, Ignacio y Violeta Demonte. 1999. *Gramática descriptiva de la lengua española*, Vol. 2. Madrid: Espasa.
- CANO AGUILAR**, Rafael. 1981. *Estructuras sintácticas transitivas en el español actual*. Madrid: Gredos.
- CANO ALARCÓN**, Pedro. 2008. *Descubre la Biología 1er grado. Ciencias I Biología*. México: Progreso.
- CALIXTO FLORES**, Raúl et al. 2008. *Biología 2*. México: Progreso.
- CASTILLO BERNAL**, Roberto. 2004. *Prolegómenos a la historia de la educación en México*. México: Edición independiente.
- CIFUENTES HONRUBIA**, José Luis. 1998. *Estudios de lingüística cognitiva*. Alicante: Universidad de Alicante.
- BOGARD**, Sergio. 2006. “El clítico *se* valores y evolución”. En Company Company, Concepción, *Sintaxis histórica de la lengua española*. Vol. 1 La frase verbal. México: Fondo de Cultura Económica.
- CUENCA**, María Josep y Joseph Hilferty. 1999. *Introducción a la lingüística cognitiva*. Barcelona: Ariel.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN**. 2006. “Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria” (Primera sección) Mayo. México: Diario oficial.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN**. 2006b. “Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria” (Segunda sección) Mayo México: Diario oficial (viernes 26 mayo 2006) <http://www.scribd.com/doc/9702405/Plan-y-Programas-de-Estudio-para->

- Educacion-Secundaria-del-Diario-Oficial-en-Mexico-Viernes-26-de-mayo-de-2006-
parte-2
- DIRVEN**, Rene K. 2004. *Cognitive exploration of language and linguistic*. Amsterdam: J. Benjamins.
- FOLEY**, William A. y Robert D. Van Valin. 1984. *Functional syntax and universal grammar*. Cambridge: Cambridge University.
- FREIRE**, Paulo. 1997. *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. México: Siglo XXI.
- GAGNE**, Ellen D. 1991. *Lapsicología cognitivadelaprendizaje escolar*, trad. Paloma Linares. Madrid: Visor.
- GIBBS**, Raymond W. 1996. "What's cognitive about cognitive linguistics?" En Eugene H. Casad (ed.), *Cognitive linguistics in the Redwoods: The expansion of a new paradigm in linguistics*, 27-53. Cognitive Linguistics Research, 6. Berlin: Mouton de Gruyter.
- GILI GAYA**, Samuel. 1991. *Vox: Curso Superior de Sintaxis Española*, Barcelona: Bibliograf S.A.
- GIVÓN**, Talmy. 1984. *Syntax: A functional-typological introduction*. Amsterdam: John Benjamins.
- GONZÁLEZ ÁLVAREZ**, L. M. 2005. "El uso de la imagen para la construcción de conceptos en Física". *Enseñanza de las Ciencias*. VII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Número Extra. Granada. Citado por Aguilar, S., Maturano, C. y Nuñez, G. 2008. "Análisis de los tipos de respuestas de alumnos universitarios en la lectura de imágenes sobre movimiento". *RELIEVE*, 1-16. Vol. 14, 1. España: Board
- HALLIDAY**, Michael Alexander K. 1994. *An introduction to functional grammar*. London: Arnold.
- HERNÁNDEZ ROJAS**, Gerardo. 1998. *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- LANGACKER**, R. 1987-1991. *Foundations of cognitive grammar I*. Standford: Standfor University.
- LÓPEZ GARCÍA**, Ángel. 2005. *Gramática cognitiva para profesores de español L2: cómo conciben los hispanohablantes la gramática*. Madrid: Arco Libros.
- MACÍAS**, José. 1990. "Scholastic antecedents of immigrant students: schooling in a Mexican immigrant-sending community", en *Anthropology and education quarterly*, 291-318, vol. 21, nº 4.
- MAQUEO**, Ana María. 2004. *Lengua, aprendizaje y enseñanza. El enfoque comunicativo: de la teoría a la práctica*. México: Limusa, Universidad Nacional Autónoma de México.
- MUÑIZ CACHÓN**, Carmen. 1998. *Impersonalidad y despersonalización: estudio contrastivo*. Oviedo: Departamento de Filología Española.
- PETROVSKY**, A. 1980. *Psicología evolutiva y pedagogía*, trad. Leonor Salinas. URSS: Progreso Moscú.
- PORLÁN, RAFAEL**. 1999. "Hacia un modelo de enseñanza- aprendizaje de las ciencias por investigación". En Kaufman, María y Laura Fumagalli (comps), *Enseñar ciencias naturales: reflexiones y propuestas didácticas*, 23- 57. Buenos Aires: Paidós SAIICF.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA**. 2001. *Diccionario de la Real Academia Española*. España: Espasa Calpe.

- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA.** 1973. *Esbozo de una nueva gramática de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA,** Asociación de Academias de la Lengua Española. 2009. *Nueva gramática de la lengua española*, Vol. I y II. Madrid: Espasa.
- ROCA PONS, J.** 1960. *Introducción a la gramática*. Barcelona: Teide.
- ROSCH, E.** 1978. *Cognition and categorization*. Hillsdale: L. Erlbaum.
- SECO, Manuel.** 1979. *Gramática esencial del español. Introducción al estudio de la lengua*. Madrid: Aguilar.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.** 1993. *Plan y programas de estudio de educación básica primaria*. México: SEP.
- SIERRA, Gerardo, Alarcón, Rodrigo, Medina, Alfonso y Aguilar, César** (2003): “Definitional Contexts Extraction from Specialised Texts”, en Lewandowska-Tomaszczyk, B. (ed.), *PALC 2003 Proceedings: Language, Corpora and E-Learning*, 21-31. Frankfurt: Peter Lang Publish.
- TALMY, Leonard.** 2000. *Toward a cognitive semantics*. Cambridge: MIT Press.
- TAYLOR, John R.** 2002. *Cognitive Grammar (Oxford Textbooks in Linguistics)*. New York: Oxford University Press Inc.

BIBLIOGRAFÍA EN LÍNEA

- ARZOZ ARBIDE, Juan Luis.** 2010. “Pluralidad de los libros de texto gratuitos”. En *Revista de educación y cultura* [en línea], febrero, N° 30, pp. 21-22 <<http://www.revistaaz.com/AZFEBRERO2010.pdf>> [Consulta: 13 marzo 2011]
- BERNÁLDEZ R., Ma. Edith.** 2010 “Una mirada desde la Dirección General de Materiales Educativos. En *Revista de educación y cultura* [en línea], febrero, N° 30, pp. 24-25 <<http://www.revistaaz.com/AZFEBRERO2010.pdf>> [Consulta: 13 marzo 2011]
- CANALES, ALEJANDRO;** Flores Crespo, Pedro; de Ibarrola, María; et al. 2003. *Los libros de texto gratuito*. [en línea] Observatorio ciudadano de la educación <<http://www.observatorio.org/pdfdocs/comun096.pdf>> [Consulta: 13 marzo 2011]
- CIFUENTES HONRUBIA, José Luis.** 1996. *Gramática cognitiva. Fundamentos críticos*. [en línea] Eudema: Madrid <<http://www.ua.es/personal/cifu/publicaciones/GramaticaCognitiva.pdf>> [Consulta: 10 marzo 2011]
- GARCÍA- MIGUEL, J. y Susana Comesaña.** 2004. “Verbs of Cognition in Spanish: Constructional Schemas and Reference Points”. [en línea] http://adesse.uvigo.es/textos/LCC2003%20_texto%20final.pdf [Consulta: 8 diciembre 2010]

- LIMÓN MACÍAS**, Miguel Agustín. “¿Ahora qué sigue? En *Revista de educación y cultura* [en línea], febrero, N° 30, pp. 12-13 <<http://www.revistaaz.com/AZFEBRERO2010.pdf>> [Consulta: 13 marzo 2011]
- MAURI**, Teresa. 1999. “¿Qué hace que el alumno y la alumna aprendan los contenidos escolares? La naturaleza activa y constructiva del conocimiento”. En *El constructivismo en el aula*. Coll, César; Martín, Elena; Mauri, Teresa; Miras, Mariana; et al. [en línea] Barcelona: Editorial Graó. <http://terras.edu.ar/jornadas/79/biblio/79Que-hace-que-el-alumno-aprenda-Contenidos.pdf> [Consulta: 23 enero 2011]
- MAYEN**, Ciro. 2010. “Evolución del libro de texto gratuito”. En *Revista de educación y cultura* [en línea], febrero, N° 30, pp. 14-17 <<http://www.revistaaz.com/AZFEBRERO2010.pdf>> [Consulta: 13 marzo 2011]
- MIRAS**, Mariana. 2002. “Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: Los conocimientos previos”. En *El constructivismo en el aula*. Coll, César; Martín, Elena; Mauri, Teresa; Miras, Mariana, Onrubia, Javier; Solé, Isabel y Zabala, Antoni. [en línea] Barcelona: Editorial Graó. <http://www.terras.edu.ar/jornadas/55/biblio/55Un-punto-de-partida.pdf> [Consulta: 23 enero 2011]
- PLAN DE ESTUDIOS BACHILLERATO**. http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio_vl/cfb_4sem/biologia_i.pdf [Consulta: 23 marzo 2013]
- RODRÍGUEZ**, Julio Alberto. 2004. “Cognición y sistemas de información” [en línea] Universidad de Gotemburgo <http://supervivencia.nu/cgn/cognis04.html>
- ROMÉU ESCOBAR**, Angelina C. 2007. “Educación para la ciencia: la función epistémica del lenguaje en la elaboración del texto científico” [en línea], septiembre-diciembre, N°3. Instituto Superior Pedagógico E. J. Varona. http://revista.iplac.rimed.cu/index.php?option=com_content&task=view&id=92&Itemid=36 [Consulta: 31 marzo 2011]
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**. Subsecretaría de educación media superior. Dirección General de Bachillerato. 2009. *Biología II*. [en línea] Serie: programas de estudio. Dirección de coordinación académica. http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/programasdeestudio/cfb_4osem/biologia_II.pdf [Consulta: 24 abril 2011]
- TRAVIS**, Catherine E. 2006. “Subjetivización de construcciones: los verbos „cognitivos“ en el español conversacional” [en línea] http://books.google.com/books?id=BN0uAAAAYAAJ&q=%E2%80%A2%09Catherine+E.+Travis+%E2%80%9CSubjetivizaci%C3%B3n+de+construcciones:+los+verbos+%E2%80%98cognitivos%E2%80%99+en+el+espa%C3%B1ol+conversacional%E2%80%9D&dq=%E2%80%A2%09Catherine+E.+Travis+%E2%80%9CSubjetivizaci%C3%B3n+de+construcciones:+los+verbos+%E2%80%98cognitivos%E2%80%99+en+el+espa%C3%B1ol+conversacional%E2%80%9D&hl=es&ei=YgmQTey8CsS10QGI9ZGlCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCgQ6AEwAA [Consulta: 18 agosto 2010]
- WEBER** G, Elizabeth, Paola Bentivoglio. 1991 “Verbs of cognition in spoken Spanish: a discourse profile”. En *Romance Linguistics*. [en línea] London: Routledge. http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ExsOAAAQAAJ&oi=fnd&pg=PP11&dq=Weber,+Elizabeth+Verbs+of+cognition+in+spoken+Spanish&ots=_R

VtI0tNIz&sig=roMT6iQFLMAxpuOaWAwfMvO7xm0#v=onepage&q=Weber%2C%
20Elizabeth%20Verbs%20of%20cognition%20in%20spoken%20Spanish&f=false
[Consulta: 6 septiembre 2010]