



---

---

---

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
PUEBLA

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y  
HUMANIDADES  
“ALFONSO VÉLEZ PLIEGO”

MAESTRÍA EN CIENCIAS DEL LENGUAJE

**LIBROS DE TEXTO GRATUITOS Y PRODUCCIÓN  
ESCRITA DE LAS Y LOS ESTUDIANTES:  
SEXUALIDAD HUMANA Y MENSTRUACIÓN EN  
LA NUEVA ESCUELA MEXICANA**

PRESENTA:

LIC. BERENICE ALVARADO RAMÍREZ

PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRA EN CIENCIAS DEL LENGUAJE

DIRECTORA:

DRA. MARÍA ANDREA VÁZQUEZ AHUMADA

COMITÉ:

DRA. ELIZABETH MARTÍNEZ BUENABAD  
DR. JAVIER CAMACHO BARAJAS

ENERO 2026



“ALFONSO VÉLEZ PLIEGO”

## **Agradecimientos**

Quiero comenzar este apartado reconociendo el privilegio de estudiar un posgrado acompañada de diferentes personas que influyeron en la creación de este trabajo. Esta investigación refleja una parte del aprendizaje y desaprendizaje de teorías, metodologías y posicionamientos epistemológicos experimentados durante gran parte de mi formación académica y laboral.

A mis formadores académicos, especialmente a la Dra. Andrea Vázquez, a la Dra. Elizabeth Buenabad y al Dr. Javier Camacho: Gracias por enseñarme que otras pedagogías son posibles y por creer en mi proyecto académico, incluso desde antes de ingresar al Instituto. El acompañamiento que he recibido por parte de ustedes a lo largo de estos años no sólo me ha hecho aprender, sino también tener referentes académicos importantes en mi vida.

A la Escuela Primaria Bilingüe Emiliano Zapata, especialmente a su directora la Mtra. Dominga Meléndez y a los profesores y profesoras Lucía Zamudio, Jessica Santos, Rosa García, Eduardo Martínez, Yessenia García, Julián Mendieta y Ángel Arenas: Gracias por abrirme las puertas de la “Zapata Power” desde hace más de seis años y por ayudarme a cumplir mi proyecto de investigación de licenciatura y de maestría. Compartir generosamente su conocimiento, experiencia y disposición me ha permitido confirmar mi labor y responsabilidad como docente.

A las infancias de la Zapata: Gracias por compartir el aula y sus conocimientos conmigo. Por la buena disposición y el buen recibimiento de siempre sin importar las visitas espaciadas o los trabajos interminables de lectura y escritura. Es cierto que una aprende más de sí misma a través de la interacción con las y los otros.

A las educadoras menstruales: Gracias por mostrarme este camino y por compartir generosamente sus conocimientos, materiales y experiencias. Creo firmemente en la idea de que todavía nos falta mucho por hacer en el tema de la educación menstrual, sin embargo, trabajarla desde las infancias, además de ser una tarea noble, es un derecho y un acto de resistencia.

A mis compañeros del posgrado, en especial a los que hacemos análisis del discurso: Gracias por compartir con generosidad y perspicacia comentarios que en cada clase me ayudaron a entender algunos hallazgos de mi análisis. Nuestro gusto por el estudio del lenguaje, específicamente por el análisis del discurso, nos hizo acompañarnos e intercambiar ideas semestre tras semestre.

Por último, y no por eso menos importante, a mis amigas y amigos de años que siempre me han acompañado en estos procesos de investigación. Siempre me he sentido muy afortunada por contar con su presencia. Específicamente, resalto el papel de mi padre Martiniano Alvarado, de mi madre Martha Ramírez y de mis hermanas Jeny y Faby por todo el amor y la ternura compartida. Gracias infinitas por creer en mí siempre.

## Índice de contenido

Índice de contenido.....	1
Índice de tablas y figuras .....	3
Resumen .....	5
Introducción.....	7
Objetivos.....	11
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos .....	11
Preguntas de investigación .....	11
Pregunta general .....	11
Preguntas específicas .....	12
Justificación .....	13
Posicionamiento epistémico .....	16
Antecedentes.....	18
Capítulo 1. Marco teórico.....	23
1.1. Semiótica social .....	23
1.1.2. Lingüística Sistémico Funcional .....	26
1.1.3. Metafunciones .....	31
1.2. Literacidades .....	45
1.2.1. Literacidad científica.....	48
1.2.2. El discurso de la ciencia desde la LSF .....	50
1.2.3. Metáfora gramatical .....	54
1.2.4. Características del discurso de la ciencia escolar: Recontextualización y reproducción.....	55
1.2.5. Multimodalidad en los textos científicos .....	58
Capítulo 2. Los Libros de Texto Gratuitos, pilares de la enseñanza básica formal en México desde 1960 .....	61
2.1 Libros de Texto Gratuitos .....	61
2.1.1. Origen de los Libros de Texto Gratuitos .....	63
2.1.2. Libros de Texto Gratuitos en la construcción del conocimiento científico en primaria .....	64
2.1.3. Reformas educativas en los Libros de Texto Gratuitos.....	65
2.1.4. Sexualidad humana y menstruación en los Libros de Texto Gratuito.....	67

2.1.5. Nueva Escuela Mexicana: Saberes y pensamiento científico .....	75
2.1.6. Saberes y pensamiento científico: Sexualidad humana y menstruación .....	76
Capítulo 3. Metodología .....	78
3.1. Metodología cualitativa .....	78
3.1.1. Obtención, selección y descripción del corpus .....	81
3.1.2. Objetivos y categorías de análisis .....	87
3.1.3. Procedimiento.....	89
Capítulo 4. Un acercamiento al análisis de los textos ciencia escolar desde la Lingüística Sistémico Funcional .....	94
4.1. Análisis del libro de texto gratuito .....	94
4.2. Análisis de los textos de las infancias.....	122
Resultados.....	148
Conclusiones.....	169
Bibliografía.....	179
Anexo 1 .....	187
Anexo 2 .....	192
Anexo 3 .....	195

## Índice de tablas y figuras

Tabla 1. Sistema de transitividad: Tipos de procesos y participantes.....	333
Figura 1. Tipos de procesos .....	34
Figura 2. Esquema general del sistema de valoración.....	39
Figura 3. Tema del ciclo menstrual en la tercera generación de los LTG.....	666
Tabla 2. Características de contenido sobre el tema de sexualidad humana y menstruación en los LTG .....	68
Tabla 3. Comparación de las imágenes de los LTG de la generación de 1972, 1982 y 1988 .....	71
Figura 4. Aplicación del instrumento .....	84
Tabla 4. Categorías de análisis de transitividad: Tipos de procesos .....	91
Tabla 5. Ejemplo de bloque de texto de la página 80 del LTG.....	91
Tabla 6. Ejemplo de sección “Profundicemos” y “Exploremos” de la página 78 del LTG..	96
Figura 5. Ejemplo de la página 77 del LTG.....	100
Figura 6. Definiciones entrelazadas y términos técnicos sin explicar .....	104
Figura 7. Aparición de definiciones de las páginas 78-80 del LTG.....	106
Figura 8. Ejemplo de la página 78 del LTG.....	106
Figura 9. Relaciones semánticas de hiponimia y co-hiponimia en la definición de órganos sexuales.....	109
Figura 10. Ejemplo de la página 77 del LTG.....	110
Figura 11. Ejemplo de la página 77 del LTG.....	112
Tabla 7. Tipología de la metáfora gramatical .....	114
Tabla 8. Propuesta de clasificación del género escolar y los registros de las lecciones del LTG.....	120
Tabla 9. Respuestas de las infancias sobre la menstruación.....	125
Tabla 10. Respuestas de las infancias sobre el ciclo menstrual.....	131
Tabla 11. Respuestas de las infancias sobre el calendario menstrual .....	136
Tabla 12. Respuestas de las infancias sobre el texto informativo .....	139
Figura 12. Ejemplo de la página 79 del LTG.....	112
Figura 13. Ejemplo de la página del LTG.....	112
Figura 14. Ejemplo de la página 78 del LTG.....	112
Figura 15. Ejemplo de la página 78 del LTG.....	112
Figura 16. Ejemplo de los constituyentes de los órganos sexuales masculinos y femeninos.....	112
Figura 17. Discursos de las infancias en la primera prueba .....	163

Figura 18. Discursos de las infancias en la segunda prueba.....	166
Tabla 13. Análisis de las funciones del discurso de la ciencia escolar del LTG.....	171
Tabla 14. Análisis de las funciones del discurso de la ciencia escolar de las producciones escritas de las infancias.....	175
Tabla 15. Análisis del libro de texto gratuito.....	195
Tabla 16. Análisis de las producciones escritas de las y los estudiantes: Prueba 1 .....	211
Tabla 17. Análisis de las producciones escritas de las y los estudiantes: Prueba 2 .....	215

## Resumen

La presente tesis es el resultado de un proyecto de investigación con una metodología cualitativa en la que se aborda el discurso científico escolar de tres grupos de instancias textuales; una perteneciente al campo de recontextualización y dos más provenientes del campo de reproducción, según la propuesta de los campos de dispositivo pedagógico de Basil Bernstein (1990). De manera concreta, este estudio se centra en la manera en la que se construye el conocimiento científico escolar relacionado con el tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación, a partir de modelos elaborados por la comunidad científica y recontextualizados en el libro de texto “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), así como en producciones escritas por niños y niñas de ese mismo grado escolar.

El marco teórico del que parte la investigación tiene como base los planteamientos teóricos de la Lingüística Sistémico Funcional, principalmente los encabezados por M.A.K. Halliday y J.R. Martin (2005), Jay L. Lemke (1990), J.R. Martin y P.R.R. White (2005) y Christian MIM Matthiessen (2015). La elección de este enfoque teórico radica en las aplicaciones prácticas de este cuerpo conceptual al campo educativo, de manera particular se resalta su utilidad para dar cuenta del discurso científico escolar, así como el desarrollo de la literacidad científica escolar desde los primeros niveles de escolarización.

A lo largo de la investigación se intentó dar respuesta a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los conceptos provenientes de la ciencia escolar en torno al tema de sexualidad humana, en particular de menstruación, presentes en el libro de texto gratuito de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana y cómo éstos son reelaborados por las y los estudiantes de este mismo grado escolar? Por dicho motivo, se realizó un análisis de la dimensión léxico-gramatical y semántico-discursiva de las instancias textuales seleccionadas. De manera concreta, se realizó un análisis de transitividad y de valoración, resaltando otras características relevantes de los discursos científicos escolares.

Los resultados muestran que, por un lado, el discurso del libro de texto gratuito es un material que, si bien, cumple con las características de los discursos científicos de contener definiciones entrelazadas, taxonomías técnicas y metáforas gramaticales, es un discurso que presenta errores en su contenido y que, por consiguiente, dificulta el proceso de aprendizaje

de los temas de sexualidad humana y menstruación. Y, por otro lado, las producciones escritas de las infancias evidencian, en un primer momento, la presencia del discurso del sentido común y, en un segundo momento, un interlenguaje entre este último y el discurso de la ciencia escolar.

## Introducción

Hablemos de menstruación hasta que deje de ser tabú.

Chella Quint

El aprendizaje de la ciencia está vinculado de manera directa con el uso de determinados discursos en los que se ven involucradas formas particulares de ver el mundo y, por consiguiente, distintas maneras de configurarlo, de explicarlo y de enunciarlo. M.A.K. Halliday y J.R. Martin (2005) argumentan que una teoría científica es una construcción lingüística de la experiencia, así el lenguaje de la ciencia demuestra de manera convincente que el lenguaje no sólo interpreta, sino que construye la experiencia humana al explicarla, ordenarla y definirla.

La construcción de la experiencia del mundo desde la ciencia; requiere de un uso particular del lenguaje que va más allá de lo cotidiano y de lo reportado mediante la observación, es decir, de lo considerado como sentido común. Esa extensión del sentido común<sup>1</sup> tiene que ver no sólo con la manera de abordar temas científicos, sino que, además, involucra la elección de estructuras léxico-gramaticales que aluden a marcos conceptuales específicos. Esto quiere decir que, la ciencia se construye de manera distinta en comparación con otros discursos empleados en el lenguaje cotidiano. Por lo tanto, tal y como afirma Jay L. Lemke (1993), la labor de la educación científica debería ser:

[...] enseñar a los alumnos cómo usar el lenguaje según los patrones semánticos de la ciencia en forma flexible y para sus propios propósitos. Esto significa por lo menos enseñarles a “hablar ciencia” en clase, en los exámenes, al llegar a la solución de un problema (en voz alta, o en privado), al escribir o al hablar sobre asuntos relacionados con la ciencia. (13).

Ese “hablar ciencia”, no sólo es puesto en práctica en el contexto escolar, sino que se hace extensivo a otros eventos sociales en los que se espera que las y los estudiantes sean capaces de desarrollar una literacidad científica escolar que permita la toma de decisiones informadas y críticas de forma tanto individual como colectiva. En este sentido, el acceso a una educación que permita el desarrollo de ese tipo de literacidad desde la infancia, posibilita

---

<sup>1</sup>Opto por la posición teórica de Lemke (1993) de hablar de la ciencia como una extensión del sentido común más que una oposición en sí. Según este teórico, el aprendizaje de las ciencias es más sencillo si se construye sobre los antecedentes de las alumnas y los alumnos y sobre su uso del sentido común para extender sus patrones de razonamiento hacia nuevos problemas.

tratar temáticas consideradas tabú en algunas sociedades, tal como ocurre con el tema de la sexualidad humana y el de la menstruación. Abordar en el aula estos tópicos permite, desde los primeros años de escolaridad, la adquisición y el desarrollo de saberes y de pensamiento científico en relación con un hecho biológico propio de personas menstruantes<sup>2</sup>.

El discurso de la ciencia escolar en ocasiones representa para la población estudiantil una serie de dificultades, debido a que, tal y como mencioné en los párrafos anteriores, requiere de maneras particulares de enunciación y de construcción de significados que son especializados. Halliday y Martin (2005) destacan esta problemática y brindan una justificación sobre la importancia del estudio de los discursos científicos escolares:

Hay razones prácticas para analizar los textos científicos. La más obvia es de carácter educativo: a estudiantes de todas las edades les puede resultar difícil leerlos, y sabemos por varios informes de investigación que, al menos en inglés, esta dificultad es en gran medida lingüística. Por lo tanto, si queremos hacer algo al respecto, necesitamos entender cómo el lenguaje de estos textos está organizado. Por supuesto, si un texto es difícil de leer, la dificultad ha de ser, en cierto sentido, lingüística, ya que los textos están compuestos íntegramente por lenguaje; pero en el caso de la escritura científica, parece que hay ciertas características en la forma en que se organizan los significados y en cómo se “ponen en palabras” que presentan problemas especiales para el aprendiz, más allá del tema desconocido y de su lejanía con la experiencia cotidiana. (137).<sup>3</sup>

Esta dificultad no sólo es característica de las y los estudiantes hablantes de inglés, sino que también es posible observarla en alumnas y alumnos cuya lengua materna es el español. Por consiguiente, entender cómo está organizado el lenguaje de la ciencia en materiales como los libros de texto y en escritos de las infancias que basan sus producciones textuales en estos referentes pedagógicos, no sólo abona a la reflexión sobre cómo se aborda el proceso enseñanza-aprendizaje de este tipo de discursos, sino que, también permite identificar la orientación valorativa, y por lo tanto ideológica, de la información presentada,

---

<sup>2</sup> Con personas menstruantes me refiero a todas las personas que menstrúan independientemente de su identidad de género y edad.

<sup>3</sup> Traducción propia: *There are practical reasons for analyzing scientific texts. The most obvious is educational: students of all ages may find them hard to read, and we know from various research reports that, in English at least, the difficulty is largely a linguistic one. So if we want to do something about it we need to understand how the language of these texts is organized. Of course, if a text is hard to read the difficulty is bound to be in some sense linguistic, since texts consist entirely of language: but in the case of scientific writing, it seems that there are certain features of the way meanings are organized, and the way they are ‘worded’, that present special problems for a learner, over and above the unfamiliar subject matter and its remoteness from everyday experience.*

debido a que en cualquier instancia textual es posible poner en evidencia la postura axiológica del discurso con respecto a los temas expuestos. En palabras de Lemke (1993):

El discurso es un modo de acción social. No es sólo lenguaje, sino lenguaje en uso dentro de una comunidad. Una voz discursiva no sólo habla de una forma particular de un tema, también lo hace con una orientación valorativa respecto a las otras voces (postura axiológica). Siempre que se efectúa alguna actividad social en la comunidad, ésta lleva algún sesgo o es “portadora de algo”. (220).

Esta orientación valorativa también está presente en los discursos científicos escolares debido a que son un modo de acción social en el que se pone en evidencia el uso del lenguaje en una comunidad, en este caso en concreto, el lenguaje de una comunidad escolar. Este último punto, junto con los argumentos expresados con anterioridad, muestran un problema de investigación relevante que focaliza en la construcción de la ciencia escolar en los discursos generados por las niñas y los niños, así como por voces institucionales como los libros de texto, en los que es posible analizar las elecciones y construcciones lingüísticas que configuran los significados de un proceso biológico natural en la vida de los seres humanos y en particular, de las personas menstruantes.

Una vez enunciado lo anterior, especifico que la presente investigación se centra en la manera en la que se construye el conocimiento científico escolar relacionado con el tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación, a partir de modelos elaborados por la comunidad científica y recontextualizados en el libro de texto “Nuestros Saberes” de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), así como en producciones escritas por niños y niñas de ese mismo grado escolar.

La forma de mostrar los contenidos es mediante una división conformada por cuatro capítulos. En el primer capítulo presento el marco teórico que guía esta investigación, partiendo de la semiótica social y particularizando en la Lingüística Sistémico Funcional, especialmente en los discursos científicos escolares. Asimismo, en este apartado incluyo una revisión sobre el tema de las literacidades, de manera concreta, de la literacidad científica escolar.

En el segundo capítulo presento un recorrido historiográfico de los Libros de Texto Gratuito. De forma específica, realizo un registro de los temas de sexualidad humana y menstruación a lo largo de doce generaciones de los libros de texto. En este apartado destaco

aspectos generales sobre la información y la manera de mostrar dicha información en cada una de las generaciones, desde el año 1972 hasta el 2024.

En el tercer capítulo explico la metodología empleada en este trabajo. A su vez, detallo la conformación del corpus, especificando qué páginas del libro de texto fueron utilizadas para el análisis, así como la manera en la que obtuve las producciones escritas de las y los estudiantes. En esta parte de la investigación, especifico las categorías propuestas para el análisis de las instancias textuales.

En el capítulo cuarto muestro el análisis de los textos seleccionados. En un primer momento expongo el de los fragmentos del libro de texto gratuito, y, en un segundo, el de las instancias textuales producidas por las infancias antes y después de la lectura de este material. Por lo tanto, en este apartado retomo los aspectos teóricos revisados en el capítulo uno para explicar los hallazgos encontrados en el corpus.

Los resultados del análisis muestran que, si bien, el libro de texto es considerado un discurso científico escolar, debido a las características del registro utilizado, es un texto multimodal que presenta la información a manera de definiciones en las que hay errores en el establecimiento de las jerarquías y en el uso de algunos términos científicos, mismos que, en ocasiones no son explicados durante estas lecciones escolares. Asimismo, existe una visión reduccionista en las imágenes que acompañan cada concepto y que, en ocasiones son empleadas para cumplir el propósito de rellenar espacios dentro de la página, o bien, mostrar un dibujo en vez de representaciones más realistas sobre los conceptos aludidos.

En cuanto a las producciones de las infancias destaco que, aunque existe un intento por utilizar un discurso científico escolar, sobre todo después de la lectura del libro de texto, estas instancias textuales reflejan un discurso más cercano al lenguaje del sentido común, en vez de uno especializado. Esto se evidencia en las diferentes producciones textuales en las que existe un interlenguaje, es decir, la combinación de ambos tipos de discurso.

Por último, argumento que los objetivos que presento a continuación están diseñados en función de la problemática mencionada con anterioridad. Esto significa que, se centran en el análisis discursivo de instancias textuales, extraídas de un contexto mexicano de educación

primaria, que tratan los temas de sexualidad humana y menstruación desde una perspectiva científica escolar.

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

Evidenciar las maneras en las que los significados elaborados en la ciencia escolar en torno al tema de sexualidad humana, **en particular de menstruación**, están contruidos en el libro de texto gratuito de “Nuestros saberes “de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana y cómo éstos son reelaborados por las y los estudiantes de este mismo grado escolar.

### ***Objetivos específicos***

Evidenciar cómo se **recontextualiza** (Bernstein, 1990) el discurso científico escolar del tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación, en el libro de texto gratuito de “Nuestros saberes” de cuarto grado de la Nueva Escuela Mexicana y cómo se reproduce en los textos de las y los estudiantes.

Mostrar, mediante el sistema de valoración (Martin y White, 2005), cuáles son los valores puestos en juego en los discursos científicos escolares del tema de sexualidad humana, en particular de menstruación, en el libro de texto de “Nuestros saberes” de cuarto grado de la Nueva Escuela Mexicana y en los textos de las y los estudiantes.

## **Preguntas de investigación**

Una vez enunciados tanto el objetivo general como los específicos, presento las preguntas que guían esta investigación.

### **Pregunta general**

¿Cuáles son los **conceptos** provenientes de la ciencia escolar en torno al tema de sexualidad humana, en particular de menstruación, presentes en el libro de texto gratuito de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana y cómo éstos son reelaborados por las y los estudiantes de este mismo grado escolar?

### **Preguntas específicas**

¿Qué **características** semántico-discursivas y léxico-gramaticales tienen los textos de ciencia escolar del libro de texto gratuito “Nuestros saberes” de cuarto grado de la Nueva Escuela Mexicana?

¿Cuáles son las **características** que guardan los escritos producidos por las y los estudiantes de cuarto grado en torno al tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación?

¿Cuáles son los **sistemas de valores** puestos en tensión en los discursos escolares del tema de sexualidad humana, en particular de menstruación, en el libro de texto gratuito de “Nuestros saberes” de cuarto grado de la Nueva Escuela Mexicana y en los textos de las y los estudiantes?

## Justificación

Este trabajo parte de una propuesta de investigación en la que se ven involucrados temas de mi interés académico y personal debido a que, como analista del discurso, abordar la construcción del conocimiento científico escolar, me permite dar cuenta de una práctica social en un contexto escolar en particular, Además, ser una activista menstrual interesada en el tema de sexualidad humana, específicamente en el de menstruación, desde una perspectiva científica, me llevó a la decisión de optar por una investigación centrada tanto en producciones académicas escritas por las y los estudiantes, así como en los discursos presentes en materiales educativos como el libro de texto gratuito debido a la importancia de este último en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las infancias. Por lo tanto, aclaro que el interés central de esta investigación es el desarrollo de las literacidades, específicamente, la literacidad científica escolar, así como la recontextualización<sup>4</sup> de los discursos científicos escolares a los que acceden las y los estudiantes de cuarto grado de primaria.

Asimismo, es importante mencionar que esta investigación plantea la posibilidad de ampliar el trabajo de investigación realizado en licenciatura, el cual consistió en el análisis de los contenidos de la asignatura de Lengua Materna Español y sus implicaciones en el desarrollo de la escritura de las infancias de diferentes grados escolares de educación primaria. En este grado académico de Maestría, mi propuesta de investigación sigue centrando su mirada en las producciones escritas de las infancias y en los libros de texto, no obstante, ahora parte del marco teórico de la Lingüística Sistémico Funcional (LSF) debido a la importancia y a los aportes de esta teoría al momento de analizar la significación en diferentes tipos de discursos, concretamente, los discursos de la ciencia escolar.

Con respecto a este último punto sobre la significación en los discursos, M.A.K. Halliday (2003) afirma que el poder del lenguaje reside en los actos de significar, y, por lo tanto, cada acto de significar transforma al lenguaje en algo distinto, aunque sea microscópicamente. De manera adicional, especifica que algunos de los contextos en los que se manifiesta ese poder son en la desigualdad social, en los medios de acceso a determinados

---

<sup>4</sup>Según J.R. Martin y David Rose (2012) quienes retoman a Basil Bernstein (1990), los discursos recontextualizados son textos que se extraen de su contexto original para ser utilizados en uno diferente que sirve a diversos propósitos ideológicos. Más adelante, en el marco teórico, abordaré este concepto fundamental para el desarrollo de esta investigación.

ámbitos o esferas de la acción social, en los modelos para comprender sistemas de otro tipo y en la ideología. En esta investigación en concreto, los contextos de mi interés son los dos últimos, es decir, aquellos en donde el lenguaje funciona como modelo para comprender sistemas de otro tipo y en la ideología de los discursos que tratan temas de la ciencia escolar.

A su vez, considero necesario investigar sobre la manera en la que se enseñan estos contenidos de la ciencia escolar debido a que los libros de texto representan un momento particular en la historia de la educación en México al formar parte de un paradigma aparentemente nuevo en el que se pretende trabajar las literacidades mediante ejes y campos formativos, en vez de una división por asignaturas; cuestión que abordo con más detalle en el capítulo dos de este trabajo.

De manera concreta, focalizo en el tema de sexualidad humana y menstruación porque en muchas sociedades, incluida la mexicana, todavía es considerado un tema tabú y, por consiguiente, de acceso limitado a la información. Este acceso limitado puede propiciar la acentuación de estereotipos e inclusive discriminación, en vez de ser visto como un proceso biológico normal en la vida de las personas. Específicamente, resalto que hablar de menstruación desde los primeros años de escolaridad es relevante, debido a que forma parte de los derechos de salud, sexuales y reproductivos de las niñas, los niños y los adolescentes. De manera concreta, Victoria Louise Newton (2016) menciona que:

A través de esta socialización temprana, tanto las estudiantes como los estudiantes intentan dar sentido a los cambios en sus cuerpos y a su posición en el mundo. Construyen sus propios discursos, compartiendo rumores e historias que sorprenden, además de proporcionar pautas definitorias sobre cómo debería manejarse la menstruación en el entorno escolar. (71).<sup>5</sup>

Con relación a esto último, menciono que la escuela figura como uno de los escenarios principales para abordar este tipo de contenidos desde los primeros años de escolaridad, por lo tanto, es importante que la información brindada sea con una perspectiva científica y de género que abarque la importancia del derecho que tienen las infancias y las y los

---

<sup>5</sup> Traducción propia: *Through this early socialization, both female and male school students attempt to make sense of their changing bodies and their position in the world. They construct their own discourses, sharing rumors and stories that shock, as well as providing defining guidelines for how menstruation ought to be dealt with in school.*

adolescentes de recibir una educación sexual y reproductiva que no sólo les brinde el conocimiento adecuado, sino que les permita tomar decisiones en su vida diaria.

Por último, quiero mencionar que el enlace entre los discursos presentes en los LTG y aquellos desarrollados por las infancias, involucra la elección de ciertas estructuras léxico-gramaticales, que, de la mano con otras habilidades cognitivas y del lenguaje, propician el desarrollo de una literacidad científica escolar. Esto me permite pensar en el papel activo de las infancias en la sociedad al momento de emprender acciones relacionadas con el conocimiento de su cuerpo y el cuidado personal. A su vez, brinda la posibilidad de acceso a discursos especializados en los que las niñas y los niños actúan como agentes activos en la construcción de su propio conocimiento.

En términos generales, destaco que la aportación de esta investigación, tanto a los estudios del discurso como a otras disciplinas especializadas en el estudio del lenguaje y de la educación, radica en poner de manifiesto cómo se recontextualiza el conocimiento de temas científicos escolares en uno de los libros de texto empleados en aulas mexicanas de educación básica, así como en conocer las elecciones lingüísticas de las infancias al momento de construir significados provenientes de la ciencia escolar en torno al tema de sexualidad humana y de menstruación. Por lo tanto, este análisis brinda información de un momento particular de la historia en la educación mexicana materializado en las diferentes instancias textuales analizadas.

## Posicionamiento epistémico

El posicionamiento epistémico de esta investigación parte del supuesto de que la entrada al mundo escolarizado implica, en el mejor de los casos, el desarrollo de literacidades que están en función de diferentes propósitos. De manera concreta, considero que en el estudio de las literacidades científicas escolares es necesario asumir una perspectiva que permita pensar en las y los estudiantes y en los textos a su alcance, así como entender el contexto escolar en donde se desenvuelven sus prácticas de literacidad.

Como analista del discurso, resalto el vínculo establecido entre el lenguaje y el contexto para entender las prácticas sociales llevadas a cabo en un espacio escolar en concreto. En este sentido, argumento que este trabajo parte de un aparato crítico que tiene que ver con mi visión del mundo, misma que, comparte una perspectiva axiológica de aproximación social y crítica, tal y como argumentan Teresa Oteiza y Claudio Pinuer (2019):

Esta postura como analistas del discurso nos compromete con la realidad social y con las problemáticas sociales, culturales, educativas, ambientales de nuestras sociedades, entre otras. Nos aproximamos al discurso con conciencia de nuestra parcialidad como investigadores en tanto actores sociales con una historia personal y social; sin embargo, al mismo tiempo, exploramos la construcción discursiva de fenómenos sociales desde posiciones informadas teórica y metodológicamente que aseguran la explicación de nuestros recorridos analíticos y, por lo mismo, abren la posibilidad de que estos sean cuestionados y discutidos por otros investigadores. (208-209).

El compromiso con la realidad social y sus problemáticas es visible en este estudio al momento de realizar el análisis de los discursos científicos escolares sobre el tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación, provenientes de materiales didácticos recontextualizados como el libro de texto, que asume la mirada de la época histórica en la que ha sido creado, así como las producciones escritas de las infancias generadas antes y después de la intervención con estos materiales. Como resultado, la teorización y el análisis que desarrollo a lo largo de la investigación, justifica su aparición en función de su utilidad al momento de abordar un estudio parcial y selectivo en el que resalto de manera recurrente la relación dialéctica entre el discurso y la realidad social.

Este posicionamiento se ve reflejado especialmente en el camino metodológico y el marco conceptual empleado desde la visión teórica de la Lingüística Sistémico Funcional (LSF), aplicada a un tema de investigación que parte de la idea de que **para construir el**

**conocimiento científico se emplea el lenguaje de la ciencia**, o como Halliday y Martin (2005) lo llaman, un lenguaje especializado. Por lo tanto, argumento que la noción de conocimiento científico, fundamental para esta investigación, parte de la tradición epistemológica de Occidente y de la comunidad de origen de las infancias en donde se particulariza el proyecto, debido a que las producciones escritas de las y los estudiantes están ubicadas en un contexto escolar caracterizado por su diversidad cultural y lingüística.

En términos generales, este diálogo conlleva la construcción de un conocimiento complejo en el que los agentes involucrados en ese proceso no son vistos como estudiantes pasivos carentes de epistemologías sobre la sexualidad humana y la menstruación, sino que, mediante el desarrollo de las literacidades, se espera que sean capaces de conocer, integrar y legitimar esos conocimientos al momento de tomar decisiones de manera responsable y crítica sobre procesos biológicos importantes en su vida cotidiana debido a que el desarrollo de una literacidad científica implica comprender y participar críticamente en los discursos de la ciencia, en este caso, de la ciencia escolar, posibilitando el acceso a discursos especializados que permiten transformaciones sociales.

## Antecedentes

El estudio del discurso de la ciencia escolar ha sido abordado desde diferentes enfoques de investigación. Las perspectivas que resalto en esta documentación son, en un primer momento, las que funcionan como base teórica para el análisis de este trabajo, es decir, aquellas investigaciones enmarcadas en la teoría de la Lingüística Sistémico Funcional (LSF) debido a su vigencia sobre las características de los discursos científicos y los discursos científicos escolares. En un segundo momento, particularizo en aquellas investigaciones en las que se muestra la construcción del conocimiento científico escolar. Por último, muestro trabajos que presentan de manera concreta el tema de sexualidad humana y menstruación.

Para comenzar, de manera general quiero destacar el trabajo *Lingüística Sistémico Funcional. Aplicaciones a la Lengua Española* (2008) de Elsa Ghio y María Delia Fernández debido a que en este libro las autoras reseñan los principales aspectos teóricos de la Lingüística Sistémico Funcional, según la propuesta de M.A.K. Halliday. Además, en esta traducción también incorporan ejemplos para ilustrar dichos planteamientos. De manera concreta, resalto el trabajo Elsa Ghio debido a que parte de sus aportes teórico radican en no sólo la traducción de la obra de Halliday, sino también en su investigación académica caracterizada por el análisis de los discursos historiográficos, los aportes a la enseñanza y al aprendizaje de lenguas empleando la LSF y el análisis de los aspectos ideológicos y textuales de diferentes obras.

En cuanto a los discursos científicos, especifico que M.A.K. Halliday y J.R. Martin en *Writing Science: Literacy and Discourse Power* (1993) realizan una caracterización completa de los discursos científicos. En esta documentación los autores, quienes parten de los postulados de la LFS, mencionan que: “la cualidad distintiva del lenguaje científico radica en la léxico-gramática (la formulación) en su totalidad y que cualquier respuesta que genere en el lector es una respuesta a los patrones totales del discurso.”<sup>6</sup> (2005: 4). Cabe mencionar que, gran parte de sus reflexiones teóricas se centran en la problematización sobre las dificultades del desarrollo de la literacidad científica escolar, por lo que en esta obra es

---

<sup>6</sup>Traducción propia: *The distinctive quality of scientific language lies in the lexicogrammar (the 'wording') as a whole, and any response it engenders in the reader is a response to the total patterns of the discourse.*

posible observar aspectos relevantes sobre diferentes instancias textuales, tales como los libros de texto.

Jay L. Lemke en *Talking Science: Language, learning and values* (1990) parte de la idea de cómo el lenguaje en uso influye en los procesos educativos y a su vez cómo estos últimos influyen en el lenguaje. Por lo tanto, argumenta que el lenguaje juega un rol central en la educación al ser un sistema que permite la construcción de significados. De manera concreta, Lemke (1990) menciona que el lenguaje de la ciencia es un lenguaje especializado que permite dar sentido al mundo y a su vez entendernos entre nosotros creando ciertas comunidades.

La creación de comunidades científicas que comparten el lenguaje de la ciencia implica en el discurso científico escolar la recontextualización de los contenidos abordados. J.R. Martin y Robert Veal en *Reading Science* (2005) presentan, a manera de colección, un trabajo interdisciplinario sobre los discursos de la ciencia recontextualizados en las prácticas escolares, mismos que juegan un rol importante al momento de entender, explicar y configurar fenómenos del mundo.

Los estudios sobre la literacidad científica, que retoman la perspectiva de la LSF, resaltan los discursos científicos en inglés en los que se especifica que el lenguaje de la ciencia escolar construye el acceso a determinadas comunidades y prácticas sociales. Si bien, este enfoque teórico será retomado a lo largo de la investigación, es importante mencionar que en el contexto de habla hispana también existen trabajos en relación con el discurso de la ciencia escolar en educación básica. A continuación, presento algunos trabajos relevantes sobre la construcción del conocimiento de la ciencia escolar. De manera concreta, resalto aquellos estudios sobre los discursos científicos escolares generados en el aula y en materiales como los libros de texto.

Gabriela Naranjo y Antonia Candela en “Del libro de texto a las clases de ciencias naturales: la construcción de la ciencia en el aula” (2010) realizan un estudio, de corte etnográfico mayoritariamente, en el que abordan el caso de un grupo de primaria que durante el desarrollo de sus clases de Ciencias Naturales retoma los LTG como principal herramienta para la enseñanza de los contenidos de esta asignatura. El análisis se centra en un contexto

mexicano en el que se muestra la construcción del conocimiento científico en el aula generado, tanto por las y los docentes como por las alumnas y los alumnos, a través del uso de estos materiales escolares.

María Andrea Vázquez en *Hacerse un mundo. El aprendizaje de la ciencia en la escuela primaria* (Tesis de Maestría, 2006) realiza un análisis discursivo, retomando aspectos teóricos de la Lingüística Sistémico Funcional y de la Lingüística Cognitiva, de los textos del libro de Ciencias Naturales de la generación de 1993 y de algunas producciones escritas de las infancias. En este estudio, la autora muestra cómo se construye el modelo cognitivo idealizado sobre el tema de los seres vivos a lo largo de los seis grados escolares de educación primaria. A su vez, pone de manifiesto que el discurso de las ciencias naturales funciona por medio de la acumulación de conocimiento, el cual se caracteriza tanto por la ampliación como por la construcción de nuevos significados que permiten la enunciación de conceptos relevantes en la ciencia escolar.

Norma Barletta, Diana Chamorro y Jorge Mizuno en “El lenguaje para enseñar y aprender las Ciencias Naturales: Un caso de oportunidades perdidas para la formación ciudadana” (2013) presentan un análisis de la interacción discursiva entre el maestro, el libro de texto y los alumnos. Este análisis parte de una metodología que combina la etnografía con el análisis del discurso, particularizando en categorías de la LSF tales como la metafunción ideacional y la metáfora gramatical. En este estudio, las autoras y el autor muestran, mediante un análisis de transitividad, el uso frecuente de procesos materiales y nominalizaciones en la construcción del discurso de la ciencia escolar sobre el tema del aire y el agua.

Estela Inés Moyano y Néstor Blanco en “Función del lenguaje en el Proceso de Aprendizaje y Construcción del Conocimiento” (2021) muestran el desarrollo del lenguaje en dos versiones del mismo texto producido por las y los estudiantes en dos momentos diferentes. Estos autores recurren a la Lingüística Sistémico Funcional para analizar dichas producciones con el objetivo de evidenciar el desarrollo de las competencias discursivas en de las alumnas y los alumnos al momento de construir determinado conocimiento.

Los trabajos expuestos con anterioridad reflejan un acercamiento a los discursos científicos recontextualizados en materiales como los LTG, así como de otras fuentes de información que son retomadas por las y los docentes al momento de enseñar temas de

ciencia escolar en el aula. A continuación, muestro investigaciones en las que se particulariza en los temas de sexualidad humana y de menstruación. En esta parte de la documentación, enuncio trabajos en inglés y en español realizados en diferentes contextos escolares.

Anne Burrows y Sally Johnson en “Girls’ experiences of menarche and menstruation” (2005) muestran, en una investigación cualitativa, cómo nueve adolescentes con una edad de entre doce y quince años construyen en sus discursos el significado de la menstruación. Los resultados de este estudio demuestran que, tomando como base sus propias experiencias, existen representaciones negativas sobre el tema de la menstruación y que, incluso, ésta es concebida como una enfermedad.

Victoria Louise Newton en *Everyday Discourses of Menstruation* (2016) analiza entrevistas sobre los discursos escolares de adolescentes, jóvenes, adultos y personas mayores, sobre el tema de menstruación en un contexto escolar de la región de Inglaterra. En esta investigación, la autora realiza un estudio detallado sobre el conocimiento cultural de este tema, destacando que, en las lecciones de ciencia escolar, existe una conexión profunda entre los conceptos de periodo, fertilidad y embarazo.

Micaela Kohen y Elsa Meinardi en “Problematizando las enseñanzas sobre la menstruación en la escuela: lo disimulado, lo negativo, lo silenciado” (2015) realizan un trabajo en el que discuten sobre la enseñanza de la menstruación en la escuela. En esta investigación, las autoras ponen de manifiesto la necesidad de abordar la educación sexual, específicamente, la menstruación, incorporando los significados culturales en las clases de Biología.

Johanna Camacho y Paula Droguett en “Repensando la enseñanza del ciclo menstrual desde la perspectiva del género” (2021), realizan una investigación con una metodología cualitativa en la que analizan los contenidos del libro de 2° Medio de Biología sobre el tema de menstruación. Los resultados de este trabajo muestran que existe una reducción del ciclo menstrual a lo reproductivo y que, por lo tanto, es importante promover una educación científica escolar en la que se incluyan las necesidades de las y los estudiantes.

Por último, Claudia Ivonne Hernández y Jorge García en “Imágenes sobre la sexualidad humana: representaciones en los Libros de Texto Gratuito de Ciencias Naturales

para educación primaria en México” (2021) presentan una investigación relacionada con la construcción de modelos científicos escolares para abordar el tema de sexualidad humana. En este estudio, los autores presentan una revisión de la representación del cuerpo humano expuesto en los libros de Ciencias Naturales de cuarto y quinto año de primaria de la generación del 2019. Los resultados de su investigación evidencian la necesidad de incorporar en la enseñanza de la ciencia escolar perspectivas que permitan abordar el tema de la sexualidad humana sin tabú y considerando la diversidad corporal.

La revisión teórica de los trabajos expuestos con anterioridad muestra que la construcción de la ciencia escolar es un proceso complejo en el que las y los docentes emplean diferentes recursos para su enseñanza-aprendizaje; uno de los más destacables es el libro de texto. Este tipo de materiales, junto con otros discursos, generados por las y los profesores, así como por las y los estudiantes, configura un aspecto relevante sobre el conocimiento de temas vinculados con el cuerpo humano, de manera concreta, aquellos relacionados con la sexualidad humana y la menstruación.

En términos generales, los estudios muestran que, desde los primeros niveles de escolaridad, el lenguaje de la ciencia toma un papel importante y que, por lo tanto, analizar los discursos científicos escolares pone en evidencia la construcción de un tipo de conocimiento especializado que permite la creación de significados pertenecientes a un campo de conocimiento en específico.

En el siguiente capítulo expongo el marco teórico que guía el trabajo de investigación; comenzado por los postulados de la semiótica social, particularizando en la Lingüística Sistémico Funcional, hasta abarcar el estudio de las literacidades, específicamente la literacidad científica. Esto último con la finalidad de particularizar en algunas características de los discursos científicos escolares tales como la recontextualización, la reproducción, la metáfora gramatical y la multimodalidad.

## Capítulo 1. Marco teórico

### De la Semiótica Social a las Literacidades Científicas Escolares

#### 1.1.Semiótica social

Esta investigación parte de un marco teórico sustentado en la semiótica social en la que se plantea una aproximación moderna al estudio del significado social y de la acción social (Lemke, 1993). Opto por los postulados de la semiótica social, específicamente de la Lingüística Sistemico Funcional (LSF), puesto que, este enfoque teórico-metodológico ofrece herramientas prácticas para abordar los estudios del lenguaje, de manera concreta, los estudios del discurso en donde el vínculo establecido entre el lenguaje y la sociedad se pone en evidencia al momento de analizar cómo las personas elaboran diferentes significados dependiendo del contexto en donde ese lenguaje es empleado.

Para comenzar, la semiótica social analiza los procesos de representación y de comunicación en las prácticas sociales<sup>7</sup> (Kress y Van Leeuwen, 2001). Esto quiere decir que, se encarga principalmente de explicar la creación de los significados mediante procesos de representación y de comunicación a partir del uso de distintos recursos semióticos en diferentes contextos sociales. (Flores, 2021).

Jay L. Lemke (1990) argumenta que mientras la semiótica se encarga del estudio de todos los sistemas de signos y símbolos y de cómo los usamos para comunicar significados, la semiótica social va más allá y se pregunta cómo las personas elaboran y utilizan los signos en una comunidad, es decir, une el estudio del comportamiento humano, especialmente el comportamiento de la creación de significados, con el estudio de la sociedad. Este autor enuncia una serie de preguntas que la semiótica social intenta responder:

- ¿De qué manera la realización de cualquier acción socialmente significativa crea sentido en los miembros de una comunidad?
- ¿Cómo la interpretan los miembros de esa comunidad?
- ¿De qué partes se compone y cómo se relacionan entre sí?

---

<sup>7</sup> Norman Fairclough (2003) menciona que las prácticas sociales pueden verse como articulaciones de distintos tipos de elementos sociales que se asocian a ámbitos concretos de la vida social. Por lo tanto, se conciben como formas de controlar la selección de ciertas posibilidades estructurales y la exclusión de otras.

- ¿Qué otras acciones alternativas pueden hacerse en su lugar, y cómo podrían diferir en los significados que expresan?
- ¿De qué manera la gente elabora un significado particular? ¿Cómo se incorpora o utiliza en una acción particular?
- ¿Cómo se cambia el significado de diferentes circunstancias o contextos? ¿Qué siente la gente acerca de una acción y su significado?
- ¿A qué patrones sociales más amplios pertenecen esas acciones?
- ¿Cómo se recrean o cambian los patrones básicos de una sociedad? (Lemke, 1993: 198).

En este sentido, la semiótica social plantea un vínculo entre la sociedad y la significación humana, partiendo del supuesto de que los significados son construidos en un contexto en específico. De esta forma:

La semiótica social es básicamente una teoría sobre cómo las personas crean significados. Se pregunta cómo damos sentido a lo que hacemos entre nosotros y cómo damos sentido al mundo. Se ocupa de todo lo que las personas hacen que tenga un significado social en una comunidad: hablar, escribir, dibujar imágenes y diagramas, gesticular, bailar, vestirse, esculpir, construir, en efecto, todo. Pero lo examina desde un punto de vista particular. (Lemke, 1990: 186).<sup>8</sup>

Si se parte de la idea planteada por este autor, entonces la semiótica social se ocupa del significado social en las diferentes prácticas sociales. De manera que, aunque ésta se encarga en general de dar cuenta del significado social en relación con lo que las personas hacen, en este sentido, resalto el significado social del lenguaje en una determinada comunidad; en el caso concreto de esta investigación, el significado social construido en una comunidad escolar.

Esta aproximación teórica plantea, por lo tanto, que el lenguaje es un sistema en el que los significados son construidos. Partiendo de esta perspectiva, Michael Halliday (2003) argumenta la existencia de tres sistemas base: el físico, el biológico y el social, además de uno de cuarto orden; el semiótico. Dichos sistemas base forman un orden ascendente en el

---

<sup>8</sup> Traducción propia: *Social semiotics is basically a theory of how people make meaning. It asks how we make sense of and to one another and how we make sense of the world. It concerns itself with everything people do that is socially meaningful in a community: talking, writing, drawing pictures and diagrams, gesturing, dancing, dressing, sculpting, building—in effect, everything. But it looks at everything from a particular point of view.*

que el sistema social, es decir, el de tercer orden, involucra a su vez al sistema físico y biológico. La existencia de un sistema semiótico implica uno de cuarto orden de complejidad que contiene a los anteriores, por lo tanto, se puede decir que los seres humanos utilizan numerosos sistemas y que el lenguaje es uno de lo más complejos debido a que es una fuente de poder en el que los significados son creados y cambiados en función de una realidad social. De esta forma se establece una relación dialéctica entre lo social y el lenguaje. Esto significa que lo social influye en el lenguaje, y a su vez, el lenguaje influye en lo social.

La interacción entre estos sistemas implica entender al lenguaje como un conjunto de elecciones lingüísticas que son enmarcadas en un contexto sociocultural. Estos diferentes modos de significar están en función de una práctica social específica en la que se emplean signos lingüísticos con un potencial infinito de significación. Esta noción, permite definir al lenguaje desde una perspectiva semiótica en la que los significados son motivados tanto social como culturalmente, por consiguiente: “el lenguaje *simboliza activamente* el sistema social.” (Halliday, 1982:11). Al respecto, Y.J. Doran, J. R Martin y Michele Zappavigna (2025) proponen que el contexto y el lenguaje están intrínsecamente relacionados y co-desarrollados cada uno impactando continuamente en el otro.

Así, el lenguaje como semiótica social implica interpretar los procesos lingüísticos desde el punto de vista del orden social. En este sentido, tal y como lo mencionan Halliday y Hasan (1985): el lenguaje es uno de los sistemas de significado que en su conjunto conforman la cultura humana. Es un sistema semiótico en el que se crean y construyen significados. De manera que, se trata de un enfoque inter-organismos<sup>9</sup> que adopta un criterio funcional del estudio del lenguaje.

La perspectiva aludida con anterioridad me permite exponer la relación existente entre el lenguaje y la sociedad, de manera específica, el vínculo entre el ser humano y el entorno, incluyendo en este último el aspecto cultural. La forma de abordar el estudio del lenguaje desde este enfoque implica entenderlo como un sistema semiótico con un potencial

---

<sup>9</sup> En el contexto de su teoría, Halliday establece la distinción entre dos perspectivas para el estudio del lenguaje. La primera es la perspectiva intra-organismos y se refiere a su naturaleza biológica. Por lo tanto, guarda un vínculo estrecho con la capacidad, la estructura y el mecanismo interno del cerebro humano. La segunda perspectiva es la inter-organismos e implica el comportamiento del individuo y sus interacciones con los otros en el entorno social. (Ghio y Fernández, 2008).

de significado compartido. Por consiguiente, aludo a un acercamiento desde una gramática funcional<sup>10</sup> que le da importancia al contexto, entendido este último como: “el sistema semiótico de nivel superior en el que está inmerso el lenguaje.” (Ghio y Fernández, 2008: 35). A su vez, Y.J. Doran, J. R. Martin y Michele Zappavigna (2025) mencionan que el contexto social es un sistema semiótico realizado a través de patrones de lenguaje.

En este trabajo resalto las implicaciones discursivo-semánticas de los textos situados en un contexto de producción, debido a que el análisis del discurso conlleva el estudio de las estructuras léxico-gramaticales, pero también de las relaciones, los eventos y las prácticas sociales. Este acercamiento teórico-conceptual me permite dar cuenta de cómo ciertas estructuras lingüísticas conforman un discurso pedagógico relacionado con determinadas posturas de poder, de manera particular, posturas que el Estado Mexicano quiere que sus ciudadanos conozcan y asuman al momento de abordar discursos de ciencia escolar. Esto se vuelve significativo puesto que estudiar el potencial de un recurso semiótico, en este caso el texto escolar y las producciones de las infancias, “es estudiar cómo ese recurso ha sido, es y puede ser utilizado con fines de comunicación; es elaborar un inventario de los recursos y sus usos pasados, presentes y tal vez también futuros.” (Van Leeuwen: 2005: 5).<sup>11</sup>

La manera de estudiar el potencial de los textos escolares, en este caso en concreto, de las instancias textuales extraídas del libro de texto y de las producciones escritas de las infancias, requiere el uso de una perspectiva teórica-metodológica que permita el análisis de estos recursos semióticos. Por dicho motivo, el marco socio-semiótico del que parte este trabajo es la Lingüística Sistémico Funcional (LSF).

### **1.1.2. Lingüística Sistémico Funcional**

La Lingüística Sistémico Funcional (LSF) permite abordar el estudio del lenguaje desde la perspectiva socio-semiótica. De forma específica, “Halliday plantea que la lingüística sistémico-funcional es una teoría del funcionamiento social del lenguaje. La inscribe dentro

---

<sup>10</sup> Halliday menciona de forma reiterada que una gramática funcional es una gramática de opciones que permite a los hablantes construir e intercambiar significados. Por lo tanto, su principal preocupación son las funciones de las estructuras léxico-gramaticales y sus significados en diferentes contextos de producción.

<sup>11</sup> Traducción propia. La cita completa es la siguiente: *Studying the semiotic potential of a given semiotic resource is studying how that resource has been, is, and can be used for purposes of communication, it is drawing up an inventory of past and present and maybe also future resources and their uses.*

de una semiótica social porque entiende la semiótica en términos del estudio de los sistemas y procesos del significado.” (Ghio, Navarro y Lukin, 2017: 18).

Este enfoque teórico parte de la noción básica de sistema y de opción debido a que un sistema se define en general como un conjunto de opciones con una condición de entrada, es decir, una representación teórica de la red de paradigmas disponibles, lo que implica un abanico de opciones posibles entre las cuales el hablante debe de elegir una (Ghio y Fernández, 2008). Esa elección está en función de las condiciones de producción que la favorecen, es decir, existe una red abierta de opciones que obedece a diferentes propósitos al momento de significar.

Halliday y Martin (2005) proponen que en esa red sistémica existe una organización estratificada del lenguaje. De manera que, en el modelo de la LSF, el sistema de opciones se ve realizado e instanciado<sup>12</sup> en niveles, estratos<sup>13</sup> o subsistemas funcionales. Los estratos de este modelo están integrados por un estrato lingüístico externo del contexto y por tres internos. Estos últimos corresponden a la fonología o grafología, es decir, a los sistemas de sonido; a la léxico-gramática, relacionada con los sistemas de expresión verbal; y, por último, a la semántica, encargada de los sistemas de significado.

Esta organización estratificada implica una interrelación entre niveles, lo que conlleva a una red de sistemas que trabajan de manera dependiente y simultánea en la construcción de significados en los textos. En este sentido, el texto es visto como una unidad básica del proceso semántico. Esto quiere decir que es una construcción que representa una elección de un total de opciones que constituyen lo que se puede decir; es un potencial de significado realizado. (Halliday, 1982). Cabe mencionar que, por texto se entiende no sólo las producciones escritas, sino también las producciones orales que responden a propósitos sociales, así como otros sistemas de significación que emplean diversos modos.

---

<sup>12</sup> En la LSF, la instanciación hace referencia a la relación existente entre el sistema y el texto. “El sistema se instancia en la forma de un texto”. (Ghio y Fernández, 2008: 28). Mientras que el término de realización es un proceso mediante el cual los estratos formantes de un sistema se vinculan entre sí.

<sup>13</sup> Halliday y Matthiessen (2004) menciona que el término estrato alude a una metáfora del espacio vertical. El estrato superior de la léxico-gramática es la semántica, mientras que el inferior es la fonología. Por lo que hay una prioridad de visión “desde arriba” en la que la gramática se entiende como un recurso para construir significados.

Norman Fairclough (2003) plantea que cualquier instancia real del lenguaje en uso es un texto. En cuanto a éste y su relación con el discurso señala que se trata de formas particulares del lenguaje. Esto significa que un texto es un elemento de la vida social que está estrechamente interconectado con otros elementos y que, como elemento de eventos sociales, tiene efectos causales, es decir, puede producir cambios en nuestras creencias, actitudes, valores e incluso en nuestro conocimiento.

El entorno semiótico en el que texto surge a la vida es denominado situación. Al respecto Halliday (1982) establece lo siguiente:

La estructura semiótica de un tipo de situación puede representarse como un complejo de tres dimensiones: la actividad social en curso, las relaciones de poder involucradas y el canal simbólico o retórico; a estos, nosotros los llamamos respectivamente “campo”, “tenor” y “modo”. (1982: 144).

Las tres dimensiones a las que alude el autor corresponden a una estructura conceptual en la que el intercambio de significados se lleva a cabo y el contexto de situación es representado. Halliday y Hasan (1985) prefieren emplear los términos de contexto de cultura y de situación<sup>14</sup> para la instanciación de estos sistemas, mientras que Martin (1993) se decanta más por la idea de denominar a estas variables como registro<sup>15</sup>. En este trabajo, retomaré el término de registro, en lugar del de instanciación.

El registro implica procesos sociales debido a que es una variedad léxico-gramatical relacionada con distintos contextos de producción, es decir, se vincula con la actividad social en curso y se contextualiza. De manera específica, Halliday (1982) menciona que: “Un registro puede definirse como la configuración de recursos semánticos que el miembro de una cultura asocia típicamente a un tipo de situación; es el potencial de significado asequible de un contexto social dado.” (1982: 145). Por lo tanto, el registro puede entenderse como una variedad semántica funcional del lenguaje con características específicas.

---

<sup>14</sup> Halliday (1978) redefine estos dos conceptos propuestos en un inicio por Malinowski (1935). Por un lado, el contexto de cultura comprende todo el sistema semántico del lenguaje. Por otro lado, el contexto de situación es una representación abstracta del entorno en términos de ciertas categorías generales que tienen importancia para el texto.

<sup>15</sup> El concepto de registro no representa un término nuevo. Según Ghio y Fernández (2008) fue introducido por Reid en 1956, sin embargo, Halliday, Mc Intosh y Strevens (1964) realizan una elaboración teórica y conceptual del término.

Las formas lingüísticas del registro están conformadas por los componentes del contexto de situación, es decir, por el campo, el tenor y el modo del discurso. A continuación, definiré cada una de ellas tomando como referencia lo expuesto por Halliday (1992):

El campo es la selección de opciones en los sistemas experienciales-esto es, en la transitividad, en las clases de cosas (objetos, personas, eventos, etc.), en la calidad, la cantidad, el tiempo, el lugar y así sucesivamente- suele estar determinada por la naturaleza de la actividad: la acción socialmente reconocida en que están involucrados los participantes, en la que el intercambio de significados verbales cumple una función. (55).<sup>16</sup>

Mientras que el campo retoma los tipos de acción social, el tenor hace referencia a las relaciones que se establecen entre los participantes del discurso. De manera concreta, el tenor involucra la selección de opciones interpersonales, los sistemas de modo, modalidad, evaluación y estilo. (Halliday, 1982). Pone especial atención en los papeles sociales y al grado de formalidad establecido entre los participantes de la interacción. Y.J. Doran, J. R Martin y Michele Zappavigna (2025), retomando a Halliday y Hasan (1985), agregan que el tenor se refiere a "quiénes están participando, a la naturaleza de los participantes, sus estatus y roles, incluyendo las relaciones permanentes y temporales de un tipo u otro... y todo el conjunto de relaciones socialmente significativas en las que están involucrados (1985: 12).<sup>17</sup>"

El último componente del contexto de situación es el modo del discurso. Este componente tiene que ver con la selección de opciones en los sistemas textuales, es decir, el medio en el que el discurso es realizado; sea éste oral o escrito. "También refiere al modo en que se organiza y progresa el flujo de información." (Ghio y Fernández, 2008). El modo está relacionado con la selección de patrones de cohesión. Es decir, al hablar de contextos de instanciación no sólo hablamos del texto, sino del discurso debido a que este último no sólo involucra al texto, sino también lo enunciado en estos contextos.

La unión de los componentes explicados con anterioridad conforma el concepto de registro, siendo este último el potencial de significado accesible a un miembro de la cultura

---

<sup>16</sup> Traducción propia: *The selection of options in experiential systems – that is, in transitivity, in the classes of things (objects, persons, events, etc.), in quality, quantity, time, place and so on – tends to be determined by the nature of the activity: what socially recognized action the participants are engaged in, in which the exchange of verbal meanings has a part.*

<sup>17</sup> Traducción propia: *who is taking part, to the nature of the participants, their statuses and roles, including permanent and temporary relationships of one kind of another... and the whole cluster of socially significant relationships in which they are involved.*

en un determinado contexto social. (Halliday, 1978). La noción de registro no debe confundirse con la de género. Cabe mencionar que, si bien, existe un vínculo, el género está determinado por el contexto sociocultural, mientras que el registro por el contexto situacional. Martin (1993) sostiene que el género es una categoría que describe la relación entre el propósito social de un texto y la estructura de la lengua, por lo que se trata de la representación de un proceso social en la que dicho texto tiene un propósito comunicativo común. Ghio y Fernández (2008) complementan esto diciendo que: “Los géneros representan actos lingüísticos reconocidos culturalmente y producidos por una comunidad discursiva concreta.” (54).

Y.J. Doran, J. R. Martin y Michele Zappavigna (2025) especifican que, para fines prácticos, el género puede interpretarse como el modelado del contexto en el que se evidencia un sistema de procesos sociales orientados a metas realizadas a través del registro, compuesto éste último por campo, tenor y modo. En este sentido, el género es un sistema realizado a través de elecciones en el registro. Es por eso que, ambas nociones se vinculan de manera directa.

En esta investigación se retomarán ambos conceptos para explicar sobre todo cómo están constituidas las lecciones escolares de los LTG con respecto al tema de sexualidad humana<sup>18</sup>, específicamente de menstruación. Por un lado, observaré cómo se presentan los recursos léxico-gramaticales en la construcción de estos géneros escolares, y por otro, mostraré los diferentes registros empleados al momento de dar a conocer información de carácter científico escolar.

Las nociones explicadas de manera previa, fundamentales en el modelo de la Lingüística Sistémico Funcional, permiten concebir al lenguaje como un sistema de opciones con condiciones de entrada. Estas elecciones lingüísticas no son casuales, sino que obedecen a una estructura en la que se vislumbra una práctica social. De este modo, las estructuras léxico-gramaticales empleadas en los textos obedecen tanto a un contexto de situación como

---

<sup>18</sup> Retomo a Claudia Ivonne Hernández y a Jorge García (2021) para definir sexualidad humana como un proceso mediante el cual cada persona incorpora y elabora un conjunto de expectativas, conocimientos, creencias, valores, normas y actitudes que regulan el ejercicio de esa sexualidad.

a uno sociocultural que evidencian cómo es conceptualizado el conocimiento de la ciencia escolar en y para las infancias.

### **1.1.3. Metafunciones**

En un enfoque funcional del desarrollo de la lengua, Halliday (2003) explica que el niño aprende gradualmente a significar en un medio en el que establece diversas relaciones sociales. El niño, visto como un ser semiótico, a los tres años posee un lenguaje estratificado con su propio potencial sistémico debido a que utiliza una red de sistemas como forma de representación, evidenciando la relación que ha establecido entre los estratos fonológico, semántico y léxico-gramatical. Esto último quiere decir que ha desarrollado la organización formal del sistema lingüístico adulto.

Los primeros encuentros semióticos del niño se caracterizan por el uso de un pequeño número de funciones elementales de la lengua en las que hay un paso de lo material a lo simbólico. Algunas de estas funciones iniciales son: instrumental, para satisfacer necesidades materiales; reguladora, para normar el comportamiento de los demás; interactiva, para involucrar a otras personas; personal, para identificar y manifestar el yo; heurística, para explorar el mundo exterior e interior; imaginativa, para crear un mundo propio; e informativa, para comunicar nuevas cosas.

La transición entre el protolenguaje<sup>19</sup> a la lengua adulta, es decir, entre una semiótica primaria a un lenguaje, está marcada por la interacción del niño con sus cuidadores y el medio. En esta transición, el concepto de función sufre una modificación:

[...] ya no es simplemente de “uso”, sino que se ha hecho mucho más abstracto, una especie de “metafunción”, mediante la cual se da una expresión simbólica en una forma sistemática y finita a todos los innumerables usos concretos del lenguaje en el que participa el adulto. (Halliday, 1982: 34).

Las metafunciones o componentes funcionales del lenguaje adulto constituyen la base para la organización del significado cuando el niño pasa de un protolenguaje a un lenguaje. (Halliday: 1982). Esto significa que los significados se complejizan más a medida que el niño

---

<sup>19</sup> Halliday (2003) menciona que la protolengua es el primer sistema semiótico que el niño desarrolla. Es lengua infantil, más no la lengua materna.

crece y oye las interacciones en su lengua materna, construyendo un nivel más abstracto de funcionalidad del lenguaje.

Los componentes funcionales son “modos de significación presentes en toda utilización del lenguaje en todo contexto social. Un texto es producto de ellos 3; es una composición polifónica en la que se entrelazan diferentes melodías semánticas” (Halliday, 1982: 147). Dichas “melodías semánticas” que en un texto interactúan de manera simultánea son la metafunción ideacional, interpersonal y textual. Estas metafunciones están representadas en las estructuras léxico-gramaticales que en conjunto dan forma a la cláusula<sup>20</sup> y, por consiguiente, a la significación en los discursos.

La metafunción ideacional comunica sobre el mundo, es decir, da cuenta de la realidad física y biológica a través del sistema de transitividad,<sup>21</sup> considerado como un recurso para construir la experiencia cultural y expresar los fenómenos del entorno en términos de procesos, participantes y circunstancias. Dichos procesos pueden ser categorizados en verbales, materiales, conductuales, mentales, existenciales y relacionales, siendo estos últimos, de vital importancia para la construcción del discurso científico escolar. Cabe mencionar que, esta metafunción está relacionada con el concepto de campo el cual se enfoca en las prácticas institucionales de acción social.

La siguiente tabla ilustra las principales características de los seis tipos de procesos y los participantes<sup>22</sup> que admite el sistema de transitividad.

---

<sup>20</sup> Es la unidad mínima de análisis textual. Está constituida por un grupo o un complejo de grupos, es decir una palabra o grupos de palabra. (Ghio y Fernández, 2008).

<sup>21</sup> Tom Bartlett (2014) define el sistema de transitividad como la relación entre los roles que desempeñan los diferentes participantes dentro del proceso.

<sup>22</sup> Para Martin (1997) un participante es el aquel que elabora o realiza el proceso, especificando el rango o campo de acción del proceso.

**Tabla 1. Sistema de transitividad: Tipos de procesos y participantes**

	<b>Procesos</b>	<b>Participantes</b>
<b>Materiales</b>	Muestran una acción en el mundo material en el que algo o alguien hace algo, pero no necesariamente a algo o a alguien más. Siempre requieren de un actor que realice la acción.	Actor Meta/Paciente *Beneficiario
<b>Mentales</b>	Refieren procesos que no son acciones y que no tienen lugar en el mundo verbal. El participante es necesariamente sensible y los procesos pueden ser desiderativos, cognitivos, perceptivos y emotivos.	Perceptor Fenómeno
<b>Relacionales</b>	Relacionan referentes y conceptos de un fragmento de la experiencia en términos lógicos. Existen dos procesos relaciones: los de atribución y los de identificación. En los primeros se proporciona una cualidad o atributo a la identidad en cuestión. En los segundos una entidad es usada para identificar a otra.	Identificador Identificado Portador Atributo Poseedor Poseído
<b>Existenciales</b>	Codifican todo tipo de fenómeno expresado como algo que <i>es</i> , <i>existe</i> o <i>sucede</i> . A menudo son utilizados con una circunstancia para introducir nuevos participantes.	Existente
<b>Verbales</b>	Construyen una idea o pensamiento como algo que se expresa en palabras, en lugar de permanecer en la cabeza de alguien. Se trata de relaciones simbólicas construidas en la conciencia humana que son expresadas en forma del lenguaje.	Emisor Locución *Destinatario
<b>Conductuales</b>	Caracterizan la experiencia tanto fisiológica como psicológica. Hacen referencia a manifestaciones externas o a procesos internos de la conciencia en los que por lo general existe voluntad y repetición.	Actuante *Alcance

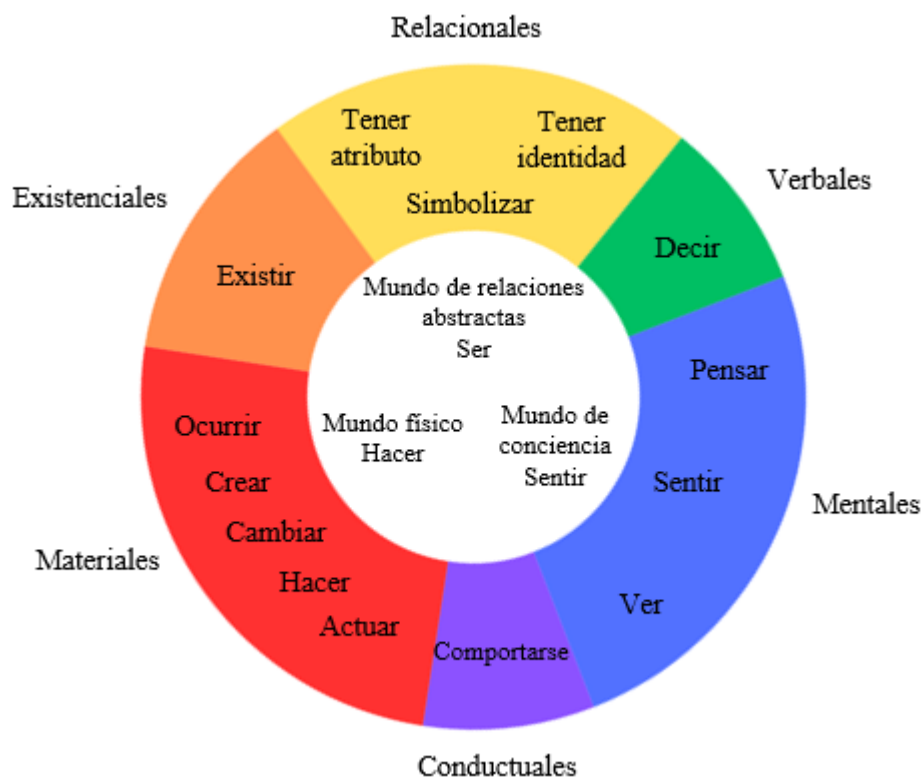
\* Pueden estar presentes o no. No son participantes obligatorios.

**Fuente: Elaboración propia con base en lo expuesto por M.A.K. Halliday revisado por Christian M.I.M. Matthiessen (2014) y Tom Bartlett (2014)**

Los procesos materiales y mentales configuran la experiencia externa e interna del mundo que rodea al ser humano. El vínculo entre uno y otro es mediante los procesos relacionales, es decir, un tercer componente que relaciona un fragmento de la experiencia con otro. Estos tres tipos de procesos son considerados básicos o principales en el sistema de transitividad de una lengua, sin embargo, existen otros tres procesos combinados, estos son, los conductuales, los verbales y los existenciales.

A continuación, presento un esquema en el que es posible observar la presencia de cada uno de los procesos. El mundo de las relaciones abstractas está representado por el ser, el mundo físico por el hacer y el mundo de la conciencia por el sentir. A su vez, muestro algunos de los procesos más representativos de cada categoría. De manera que, los procesos básicos ocupan un mayor espacio, mientras que los combinados ocupan uno menor.

**Figura 1. Tipos de procesos**



**Fuente:** Tomado de Elsa Ghio y Ma. Delia Fernández (2008) con base en lo expuesto por M.A.K. Halliday (1994).

Los procesos materiales construyen sucesos y acciones concretas. En este sentido, refieren cambios que acontecen en el mundo material. Los participantes asociados son: actor, participante animado o inanimado inherente<sup>23</sup> en una cláusula material; meta o paciente, aquel que sufre, experimenta o padece el proceso; y, como participantes no inherentes, el beneficiario, que, como su nombre lo indica, se beneficia de una acción, y, por último, el alcance, que especifica el rango del proceso, pero no es afectado por la realización de la acción.

Los procesos mentales implican procesos de cognición y de percepción. Los participantes asociados son dos: el perceptor (*senser*) y el fenómeno. El primero es un participante dotado de conciencia. El segundo es una entidad creada por la conciencia de ese

<sup>23</sup> Por inherente me refiero a lo expuesto por Ghio y Fernández (2008): Se trata de una función vinculada siempre con algún tipo de proceso, aun cuando no se exprese en la estructura de la cláusula.

mismo perceptor. Es importante aclarar que, a diferencia de los procesos materiales, en los mentales siempre hay una criatura, humana o no, dotada de conciencia.

Los procesos relacionales implican una relación entre entidades. Me detendré en una explicación más amplia sobre este tipo de procesos debido a la importancia que adquieren en el discurso de la ciencia escolar. Bartlett (2014) afirma que los procesos relaciones son aquellos que vinculan referentes y conceptos en términos de las relaciones lógicas que se mantienen entre ellos. A su vez, resalta el uso del presente simple en la construcción de cláusulas que representan este tipo de procesos por el hecho de construir estados en vez de actividades.

Existen dos tipos de relacionales: los atributivos y los identificativos. En función de esto, los participantes reciben un nombre en específico. Para las cláusulas atributivas hay un portador y un atributo de ese portador. “El portador se construye como un miembro de la clase descrita por el atributo.” (Ghio y Fernández, 2008: 107). Los atributos a menudo se refieren a cualidades, pero también pueden referirse a categorías. Existen atributos que expresan relaciones como tiempo, lugar, modo y causa; conceptos generalmente realizados por los circunstanciales (Bartlett, 2014). En general, este tipo de cláusulas son empleadas para crear taxonomías en el discurso científico.

Las cláusulas identificativas se utilizan para afirmar que dos cosas son de alguna manera la misma. (Bartlett, 2014). En los procesos relaciones de identificación existe un identificado y un identificador, o bien, en terminología inglesa denominado *token*, es decir, lo que identifica y *value*, el cual alude a lo identificado. Este tipo de cláusulas son empleadas de manera constante al momento de elaborar definiciones.

Los procesos verbales “son un desprendimiento de los procesos mentales y constituyen un lugar intermedio entre los procesos mentales y los de relación.” (Ghio y Fernández, 2008: 107). Son procesos vinculados con el decir, por lo tanto, interpretan una idea o un pensamiento como si se expresara con palabras, en vez de permanecer en la cabeza de alguien. (Bartlett: 2014). Los participantes asociados son: emisor y locución. En ocasiones, puede presentar un destinatario, es decir, el receptor del mensaje.

Los procesos conductuales están ubicados entre los procesos materiales y mentales porque hacen referencia a comportamientos fisiológicos y psicológicos. Los participantes asociados son: actuante, es decir, un participante consciente que se comporta de alguna forma, y, en ocasiones, existe también un alcance del proceso. Según Bartlett (2024) los procesos conductuales guardan una similitud con los procesos mentales y verbales, no obstante, los procesos conductuales exigen forzosamente la presencia de un actuante.

Para finalizar, están los procesos existenciales los cuales incluyen un único participante denominado existente. Como su nombre lo indica, se caracterizan por ser un proceso que representa que algo acontece o que simplemente existe. Al igual que otros procesos, pueden estar acompañados de un circunstancial.<sup>24</sup> Aunque cabe mencionar que, en los procesos existenciales es aún más frecuente.

Los procesos integran el sistema de transitividad, mismo que permite construir y representar un modelo de la experiencia. Por dicho motivo, este sistema se vincula con la metafunción ideacional debido a que ésta comunica y organiza la experiencia en el mundo y sobre el mundo. Los límites entre un proceso y otro en ocasiones son difusos, por consiguiente, en el análisis discursivo es importante identificar no sólo la forma del proceso, sino también la función que desempeña en el discurso.

En cuanto a la metafunción interpersonal, Halliday (2003) menciona que “engloba todo el uso del lenguaje para expresar relaciones sociales y personales, incluyendo todas las formas de intrusión del hablante en la situación comunicativa y en el acto de habla. (316).<sup>25</sup> De manera adicional, J.R. Martin y P.R.R. White (2005), al elaborar la metafunción interpersonal, en el sistema de valoración, mencionan lo siguiente:

Se ocupa de cómo los escritores/hablantes aprueban y desaprueban, se entusiasman y aborrecen, aplauden y critican, y de cómo posicionan a sus lectores/oyentes para que hagan lo mismo. Se ocupa de la construcción, a través de los textos, de comunidades de sentimientos y valores compartidos, y de los mecanismos

---

<sup>24</sup> “La circunstancia es el menos obligatorio de los roles participantes en los procesos materiales.” (Ghio y Fernández, 2008: 101). Es importante mencionar que no es exclusivo de los procesos materiales, sino que, también pueden acompañar a otro tipo de procesos en los que es frecuente su uso, como en el caso de los existenciales. Los tipos de circunstancias más comunes son: de localización, de extensión, de manera, de causa, de propósito, de compañía, de aspecto, de asunto, etc.

<sup>25</sup> Traducción propia: *This is the macro-function that we shall refer to as the interpersonal; it embodies all use of language to express social and personal relations, including all forms of the speaker's intrusion into the speech situation and the speech act.*

lingüísticos para compartir emociones, gustos y evaluaciones normativas. Se ocupa de cómo los escritores/hablantes construyen para sí mismos identidades autorales o personas particulares, de cómo se alinean o desalinean con los respondientes reales o potenciales, y de cómo construyen para sus textos una audiencia intencional o ideal. (1).<sup>26</sup>

Con base en lo expuesto tanto por Halliday (2003) como por J.R. Martin y P.R.R. White (2005), argumento que esta metafunción guarda relación con comentar y opinar sobre el mundo. Esto quiere decir que, configura una realidad social a través de un posicionamiento tanto del enunciante como de su audiencia, de tal forma que, existen identidades autorales. La dimensión del registro con la que se relaciona es el tenor, el cual da cuenta de las relaciones sociales de una estructura de roles en la que se evidencia una interacción entre aquellos que forman parte del discurso.

La interacción o el intercambio, que implica un papel activo para el hablante, es un acto de habla en el que existen fundamentalmente los roles discursivos de dar y demandar. Halliday (1982) menciona que existen cuatro funciones primarias del discurso: propuestas, ya sea de ofrecimiento u orden, y, proposiciones declarativas o de pregunta. Estas categorías de proposiciones y propuestas son realizadas por el sistema gramatical de modo, el cual es configurado como un recurso gramatical para realizar un movimiento interactivo como un diálogo. Por lo tanto, el tenor pertenece a la función interpersonal del lenguaje.

Halliday (1982) realiza una distinción entre dos tipos de modalidad. Por un lado, está la modalización o modalidad **epistémica** y, por otro, la modulación o la modalidad **deóntica**. Ghio y Fernández (2008) menciona que la modalización epistémica es la expresión del grado de probabilidad y grados de habitualidad o frecuencia. Está vinculada con el modo indicativo y con el intercambio de información. La segunda, es decir, la modalidad deóntica, es una expresión del grado de obligación o necesidad, así como de inclinación, disposición o tendencia. De manera que, la modulación deóntica se relaciona con el modo imperativo y con el intercambio de bienes y servicios. Otro elemento importante que guarda relación con la modalidad es la polaridad que, en términos generales, se refiere a la elección entre positivo

---

<sup>26</sup> Traducción propia: *It is concerned with how writers/speakers approve and disapprove, enthuse and abhor, applaud and criticise, and with how they position their readers/listeners to do likewise. It is concerned with the construction by texts of communities of shared feelings and values, and with the linguistic mechanisms for the sharing of emotions, tastes and normative assessments. It is concerned with how writers/speakers construe for themselves particular authorial identities or personae, with how they align or disalign themselves with actual or potential respondents, and with how they construct for their texts an intended or ideal audience.*

y negativo. Las gradaciones intermedias entre lo positivo y lo negativo constituyen la escala de modalidad.

El sistema de tenor, abordado en la metafunción textual, muestra cómo el enunciante asume un rol discursivo y cómo éste le otorga uno a su audiencia; construyendo un diálogo en el que, en el mejor de los casos, existe un intercambio de roles entre los participantes del discurso. Esos intercambios son realizados por medio de una red de opciones del sistema, por consiguiente, esas elecciones léxico-gramaticales se ven reflejadas en la cláusula.

Una vez expuesto lo anterior, y antes de pasar a la metafunción textual, me detendré en la explicación del sistema de valoración. En este sentido, puntualizo que los trabajos de J.R. Martin y P.R.R. White (2005) son una elaboración de la metafunción interpersonal abordada por Halliday, tal como mencioné en los párrafos anteriores. Esto quiere decir que el sistema de valoración constituye una perspectiva complementaria; es un desarrollo de los estudios de la Lingüística Sistémico Funcional en relación con la semántica discursiva interpersonal (White: 2004).

Nora Kaplan (2004) menciona que “se entiende por VALORACIÓN (*Appraisal*) la construcción de la actitud y la postura intersubjetiva.” (58). De igual manera, Martin y Rose (2012) mencionan que la valoración “expresa las actitudes de las personas, esto es, las emociones experimentadas, los juicios emitidos sobre las personas, y la apreciación que realizan de las entidades.” (264). Además, agregan que en los textos informativos las valoraciones sirven para clasificar y explicar fenómenos.

J.R. Martin y P.R.R. White (2005) especifican que, desde esta perspectiva, existe un interés en la gama de evaluaciones a las que recurre el género para que el enunciante logre sus objetivos. De manera que, es relevante identificar cómo el género negocia el poder y la solidaridad con la audiencia, así como la identificación de prosodias valorativas que contribuyen a esa negociación.

Teresa Oteiza y Claudio Pinuer (2019) coinciden en la propuesta de que este modelo plantea que toda significación es intersubjetiva. De manera concreta, enuncian lo siguiente:

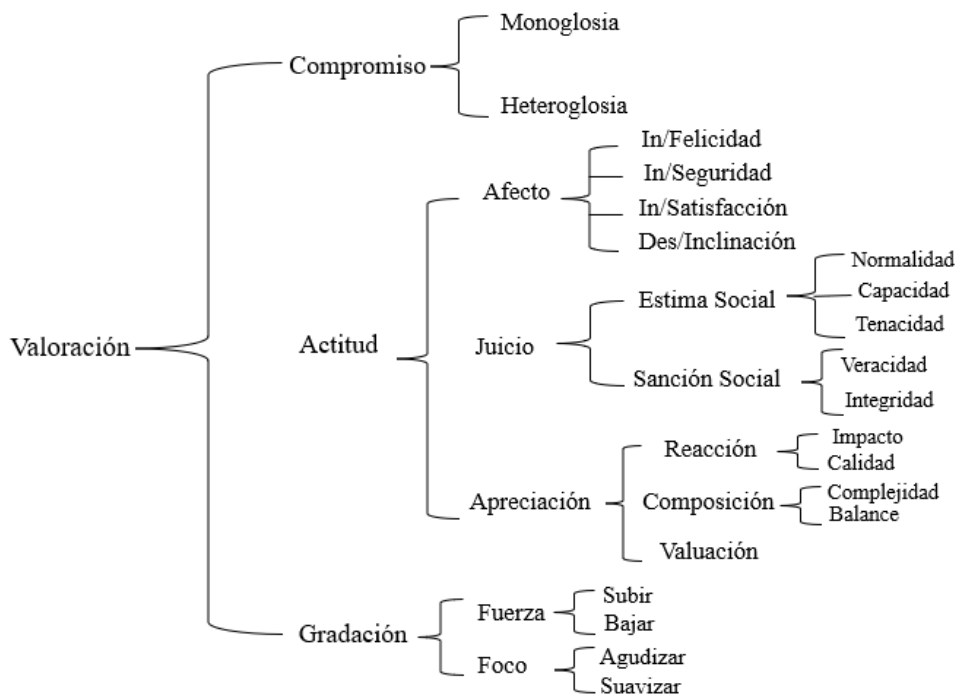
Consecuentemente, este modelo plantea que la intersubjetividad es construida por escritores y lectores que tienen ciertos roles sociales y que actúan en ámbitos sociales y culturales determinados, en los cuales se institucionaliza la forma en que las

emociones y las opiniones se codifican a través del lenguaje. En otras palabras, el modelo de valoración facilita el estudio de la realización inscrita y evocada de intersubjetividad en el discurso, considerando de manera conjunta la expresión de significados epistémicos e interpersonales. (213).

La cita anterior muestra cómo los recursos léxico-gramaticales son empleados en función de la evaluación de la experiencia social. Por lo tanto, el sistema de valoración pone énfasis en las posturas y los alineamientos que emergen entre los enunciantes en relación con sus interlocutores reales o potenciales, construyendo dicha intersubjetividad al manifestar la emocionalidad en los discursos.

El sistema de valoración está integrado por tres subsistemas: actitud, compromiso y gradación. Cada subsistema a su vez, se subdivide en más categorías, manifestando la perspectiva dialógica y social que integran los discursos. A continuación, presento el esquema general del sistema de valoración propuesto por Martin y White (2005) extraído del trabajo de Oteiza y de Pinuer (2019):

**Figura 2. Esquema general del sistema de valoración**



**Fuente: Tomado de Oteiza y de Pinuer (2019) con base en lo expuesto en Martin y White (2005).**

La figura anterior muestra cómo el sistema de valoración se compone de tres subsistemas. De manera general, la actitud se relaciona con nuestros sentimientos, incluyendo las reacciones emocionales, los juicios sobre el comportamiento y la evaluación de las cosas. Mientras que el compromiso se ocupa de la procedencia de las actitudes y del juego de voces en torno a las opiniones en el discurso. Por último, la gradación se refiere a los fenómenos de gradación mediante los cuales los sentimientos se amplifican y las categorías se difuminan. (Martin y White, 2005).

La actitud se subdivide en tres: afecto, juicio y apreciación. “El **afecto** se refiere a los recursos para expresar reacciones emocionales” (Martin y White, 2005: 35).<sup>27</sup> Por lo tanto, registra la emoción y la expresión de esos sentimientos en términos de positivo o negativo. En la tipología del afecto propuesta por Martin y White (2005) existen tres conjuntos principales. Oteiza y Pinuer (2019) mencionan un conjunto más vinculado con la inclinación o la desinclinación, no obstante, para fines de esta investigación, profundizaré únicamente en las tres propuestas de Martin y White (2005):

La variable felicidad/tristeza abarca emociones relacionadas con los "asuntos del corazón" – tristeza, odio, felicidad y amor; la variable seguridad/inseguridad abarca emociones relacionadas con el bienestar ecosocial – ansiedad, miedo, confianza y seguridad en sí mismo; la variable satisfacción/insatisfacción abarca emociones relacionadas con el *telos* (la búsqueda de metas) – aburrimiento, desagrado, curiosidad, respeto. (2005: 49).<sup>28</sup>

El juicio se vincula con la valoración de las conductas y formas de ser de las personas. De manera concreta: “El **juicio** se ocupa de los recursos para evaluar el comportamiento según diversos principios normativos” (Martin y White, 2005: 35-36).<sup>29</sup> Esto significa que, pone en evidencia las actitudes hacia el comportamiento de las personas. Los juicios se pueden dividir en: estima social y sanción social.

---

<sup>27</sup> Traducción propia: *Affect deals with resources for construing emotional reactions.*

<sup>28</sup> Traducción propia: *The un/happiness variable covers emotions concerned with ‘affairs of the heart’ – sadness, hate, happiness and love; the in/security variable covers emotions concerned with ecosocial well-being – anxiety, fear, confidence and trust; the dis/satisfaction variable covers emotions concerned with telos (the pursuit of goals) – ennui, displeasure, curiosity, respect.*

<sup>29</sup> Traducción propia: *Judgement is concerned with resources for assessing behaviour according to various normative principles*

Los juicios de estima social son valoraciones de comportamientos admirados o criticados culturalmente. Estas valoraciones pueden clasificarse en tres: de capacidad, cuán capaz es una persona; de normalidad, cuán especial es, y, por último, de tenacidad, cuán independiente o dependiente es. Los juicios de sanción social valoran comportamientos que son objeto de aprobación o condena. Éstos se dividen en dos: el primero es de veracidad, cuán honesto es una persona y el segundo es de integridad, cuán irreprochable es su conducta (Oteíza y Pinuer, 2019).

Las apreciaciones son valoraciones de los objetos, la experiencia, los procesos e inclusive los elementos estéticos. Martin y White (2005) mencionan que: “La **apreciación** examina los recursos para construir el valor de las cosas, incluidos los fenómenos naturales y la semiosis (ya sea como producto o proceso)” (2005: 36).<sup>30</sup> A su vez, Oteíza y Pinuer (2019) refieren que la apreciación “posibilita el análisis valorativo de las cosas concretas o abstractas.” (218). Las categorías que componen la apreciación son: reacción, composición y valuación. Martin y White (2005) proponen una serie de preguntas para identificarlas. En el caso de la primera categoría las preguntas propuestas son de impacto y de reacción: ¿Me atrapó?, ¿me gustó? En la composición se plantean las interrogantes de balance y de complejidad: ¿Estaba unido/era coherente? y ¿fue difícil de seguir? En cuanto a la categoría de valuación la pregunta es: ¿valió la pena?<sup>31</sup>

Estos tipos de valoraciones pueden tener tanto carga positiva como negativa. Cabe mencionar que, “estas valoraciones pueden ser de naturaleza **inscrita** (explícita) o **evocada** (implícita)” (Oteíza y Pinuer, 2019: 215). Además, los significados pueden ser graduables, es decir, tienen el potencial de intensificarse y compararse, tal y como mencionan Martin y White (2005). En este sentido, el subsistema de gradación cobra relevancia.

El sub-sistema de GRADACIÓN da cuenta, como lo dice su nombre, de la posibilidad de graduar las valoraciones en el discurso. Este sistema puede desplegarse en una amplia cantidad de recursos del lenguaje que variarían de un idioma a otro y de un campo de práctica social a otro.” (Oteíza y Pinuer, 2019: 220).

---

<sup>30</sup> Traducción propia: *Appreciation looks at resources for construing the value of things, including natural phenomena and semiosis (as either product or process).*

<sup>31</sup> Las preguntas en inglés que plantean los autores son: *Did it grab me?, Did I like it?, Did it hang together, Was it hard to follow? y Was it worthwhile?*

La gradación opera a lo largo de dos ejes, uno de ellos relacionado con la gradación según la intensidad o la cantidad, y el otro, vinculado con lo prototípico y la precisión con la que se trazan los límites de las categorías. De manera concreta, la gradación por fuerza implica evaluaciones escalares de tamaño, vigor, extensión, proximidad, etc. Mientras que la gradación por foco se aplica típicamente a categorías no escalables que operan en taxonomías experienciales en donde la pertenencia a una categoría está más o menos determinada con precisión por alguna combinación de condiciones suficientes y necesarias. (Martin y White, 2005).

El último componente del sistema de valoración es el subsistema de compromiso. Martin y White (2005) lo explican de la siguiente manera:

En términos generales, el **compromiso** se refiere a las formas en que recursos como la proyección, la modalidad, la polaridad, la concesión y diversos adverbios de comentario posicionan al hablante/escritor con respecto a la posición de valor que se está proponiendo y con respecto a las respuestas potenciales a esa posición de valor — citando o reportando, reconociendo una posibilidad, negando, refutando, afirmando, etc.” (37).<sup>32</sup>

El compromiso hace referencia a la construcción intersubjetiva del discurso, por lo tanto, en este subsistema las nociones de monoglosia y heteroglosia se convierten en fundamentales. “Este sub-sistema nos permite reconocer la fuente u origen de las instancias valorativas y analizar en delicadeza las contracciones y expansiones dialógicas de los textos o, en otras palabras, las manifestaciones más abiertas o cerradas de intertextualidad<sup>33</sup> construida en ellos.” (Oteiza y Pinuer, 2019: 22).

Mientras que la monoglosia no reconoce la existencia de otras voces y posturas alternativas, la heteroglosia abre el espacio dialógico. Oteiza y Pinuer (2019) menciona que existen ciertos recursos léxicos-gramaticales que ayudan a construir discursos más monoglósicos o heteroglósicos. De manera concreta, especifican lo siguiente:

---

<sup>32</sup> Traducción propia: *Broadly speaking engagement is concerned with the ways in which resources such as projection, modality, polarity, concession and various comment adverbials position the speaker/writer with respect to the value position being advanced and with respect to potential responses to that value position – by quoting or reporting, acknowledging a possibility, denying, countering, affirming and so on.*

<sup>33</sup> Fairclough (2015) menciona que las nociones de intertextualidad e interdiscursividad en los textos permiten no sólo ver cómo se combinan o articulan elementos de otro lugar en el texto, sino que también permite observar de dónde provienen, a dónde van y cómo llegan allí esos elementos en los diferentes discursos.

Los recursos para construir una orientación más monoglósica pueden ser cláusulas declarativas relacionales, existenciales y materiales; las nominalizaciones, construcciones impersonales y pasivas. Las orientaciones heteroglósicas de contracción dialógica podrían realizarse a través de recursos de polaridad, de oposición, de contraexpectativa, de modulación y de procesos mentales (cognitivos, de percepción y afectivos) y procesos verbales. (223).

El enfoque que retomo en este trabajo parte del supuesto de que todo discurso es necesariamente dialógico, tal y como lo afirman Martin y White (2005), inspirados en el trabajo de Mijaíl Bajtín (1981). Por lo tanto, en el análisis en vez de emplear la noción de discurso monoglósico o heteroglósico, optaré por las nociones de dialógicamente más o menos abierto, o bien, dialógicamente más o menos cerrado o contractivo; dependiendo de las características de los textos analizados.

El sistema de valoración, enunciado en los párrafos anteriores, muestra el desarrollo teórico de la metafunción interpersonal al precisar el papel de los recursos interpersonales empleados al momento de construir discursos. Este sistema es una herramienta teórico-analítica relevante puesto que tiene que ver con la construcción de la identidad tanto del enunciante como de la audiencia. Por consiguiente, al momento de abordar los discursos de la ciencia escolar es importante tomar en cuenta qué es lo valorado y quién lo valora de dicha manera. A continuación, procederé a explicar la última de las metafunciones expuestas por Halliday (2003).

La metafunción textual es la encargada de construir la realidad semiótica a través de la cláusula, vista como un mensaje en el cual ocurre un flujo de información en donde están presentes el concepto de Tema y Rema. Con respecto a esta metafunción el autor explica que:

También existe una tercera macrofunción, la textual, que cumple con el requisito de que el lenguaje debe ser operativamente relevante —es decir, que debe tener una textura, en los contextos reales de la situación, que distinga un mensaje vivo de una mera entrada en una gramática o un diccionario. Este tercer componente proporciona los hilos restantes del potencial de significado que se entrelazan en la estructura lingüística. (Halliday, 2003: 316).<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Traducción propia: *There is also a third macro-function, the textual, which fills the requirement that language should be operationally relevant — that it should have a texture, in real contexts of situation, that distinguishes a living message from a mere entry in a grammar or a dictionary. This third component provides the remaining strands of meaning potential to be woven into the fabric of linguistic structure.*

La metafunción textual es un competente que permite el entrelazamiento de los significados ideacionales e interpersonales mediante el empleo de una serie de recursos representados en los textos. Esto significa que, se vincula con la organización de la información entre el hablante y el oyente para crear discursos y permitir así el flujo de información. Halliday (2003) distingue dos sistemas para organizar la información en un mensaje: Por un lado, el sistema temático representado por el Tema y el Rema, y, por otro lado, el sistema de jerarquización de la información en el que aparecen los conceptos de lo Dado y lo Nuevo.

Halliday (2003) también menciona que, aunque estén relacionados los conceptos de Dado, Nuevo, Tema y Rema no son lo mismo: “El Tema es lo que yo, hablante escojo como mi punto de partida. Lo Dado es lo que usted, el oyente, ya conoce o le es accesible. Tema + Rema está orientado al hablante, mientras que Dado + Nuevo está orientado al oyente.” (Halliday: 1994: 299).

Martin, Matthieseen y Painter (1997) argumentan que el Tema es el punto de partida del discurso, mientras que el Rema es aquello que está fuera de ese Tema. La unión de ambos genera la construcción de progresión en el discurso. Por lo tanto, la cláusula como mensaje se organiza en Tema + Rema. Esto significa que el Tema se encuentra en posición inicial de la cláusula y el Rema se ubica de manera consecutiva al primero. En las construcciones de la ciencia escolar se observa esa progresión en el discurso debido a que lo que antes era Rema, pasa a ser Tema, y así sucesivamente.

Una vez expuesta cada metafunción, retomo esta afirmación de Halliday para resumir este acercamiento teórico-funcional del lenguaje:

[...] he encontrado útil mantener en foco los conjuntos de relaciones mutuamente constructivas que mencioné como metafunciones: la ideacional, por la cual el lenguaje construye la experiencia humana; la interpersonal, por la cual el lenguaje lleva a cabo las relaciones humanas; y la textual, por la cual el lenguaje crea el orden discursivo de la realidad que habilita a las otras dos. Esto da cierta sustancia a la noción de potencial de significado. El lenguaje construye la experiencia transformándola en la experiencia del significado; lleva a cabo las relaciones interpersonales al realizarse como actos de significado; de esta manera, el mundo de la semiosis se despliega junto al mundo material, de manera interpenetrante. El poder semogénico del lenguaje proviene de, y depende de, su constante reafirmación de su conexión con las condiciones materiales de la existencia; el concepto de metafunción

nos permite interpretar dónde y cómo se están estableciendo estas conexiones. (Halliday, 2003: 249).<sup>35</sup>

Las tres metafunciones explicadas con anterioridad son categorías abstractas y teóricas que interactúan en la construcción de significados. Estas tres metafunciones son simultáneas; describen y representan una realidad, misma que construye la experiencia expresada en el discurso en términos de procesos, participantes y circunstancias. En esta construcción de la experiencia, destacan las relaciones interpersonales realizadas como actos de significado. Por lo tanto, cada significado representado por medio de la cláusula construye un discurso con un registro específico; en el caso particular de esta investigación, el registro del discurso de la ciencia escolar relacionado con el tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación.

## 1.2. Literacidades

La literacidad ha sido abordada desde diferentes enfoques de investigación. Las perspectivas que resalto en esta documentación son la académica y la científica, poniendo especial énfasis en esta última por tratarse del enfoque de mayor interés para esta investigación sobre el discurso científico escolar en relación con el tema de sexualidad humana, específicamente el de menstruación.

Para comenzar, aclaro que la literacidad académica, en la tradición española y de América Latina, particulariza en su mayoría en las prácticas discursivas de educación superior, es decir, en contextos universitarios. En cambio, la tradición en lengua inglesa sobre la literacidad científica escolar abarca desde los primeros años de escolarización hasta grados académicos superiores, por consiguiente, existe una documentación más amplia en países angloparlantes en contraste con países hispanohablantes en relación con los estudios sobre la literacidad científica escolar en las infancias.

---

<sup>35</sup> Traducción propia: *I have found it helpful to keep in focus the mutually constructive sets of relationships that I referred to as metafunctions: the ideational, whereby language construes human experience; the interpersonal, whereby language enacts human relationships; and the textual, whereby language creates the discursive order of reality that enables the other two. This gives some substance to the notion of meaning potential. Language construes experience by transforming it into the experience of meaning; it enacts interpersonal relationships by performing them as acts of meaning; in this way the world of semiosis unfolds alongside the material world, interpenetratingly. The semogenic power of language derives from, and depends on, its constantly reasserting its connection with the material conditions of existence; the concept of metafunction allows us to interpret where, and how, these connections are being made.*

Desde la tradición de América Latina, Virginia Zavala (2009) define el término literacidad como: “el conjunto de prácticas letradas articuladas entre sí, que pueden asociarse a un contexto institucional específico (a la escuela, a la familia, al trabajo, a la iglesia, a la comunidad, etc.)” (2009: 73). Por lo tanto, argumenta la existencia de múltiples literacidades en donde se pone de manifiesto el desarrollo de la lectura y la escritura en diferentes prácticas sociales en las que se articulan construcciones particulares de la realidad.

En el marco de los Nuevos Estudios de Literacidad (NEL)<sup>36</sup> esta misma autora especifica, con respecto a la literacidad académica, que la escritura en este ámbito es una forma de construir el conocimiento y debe de jugar un rol crítico en la educación superior. Por dicho motivo, “es importante situar la producción de la literacidad académica en el marco de las relaciones geopolíticas y reconocer que las formas dominantes de construcción del conocimiento se vinculan con ciertos grupos sociales que funcionan como ‘guardianes’ del conocimiento en el mundo académico (Canagarajah, 2002)”. (357).

En relación con este último punto, Teresa Lillis (2021) menciona que la literacidad académica implica también una perspectiva crítica que concibe a la lectura y a la escritura en la academia como prácticas sociales en donde es posible reconocer el carácter inherentemente sociocultural de las prácticas de literacidad que llevan a una transformación y a la habilitación de espacios de creación de significado y de conocimiento crítico.

Por su parte, Gregorio Hernández (2022) propone que la literacidad involucra el desarrollo de la lengua materna a un nivel avanzado, mismo que puede alcanzarse mediante el desarrollo de una literacidad académica en contextos universitarios en los que escribir, leer, hablar y pensar no son concebidas como cosas separadas debido a que la escritura es un sistema gráfico de representación del lenguaje oral. Por lo tanto, para desarrollar la literacidad en un individuo o en una cultura es necesario desarrollar el lenguaje a un nivel avanzado lo que implica un trabajo desde los primeros niveles de escolaridad para poder alcanzarlo.

---

<sup>36</sup> Los Nuevos Estudios de Literacidad o Nuevos Estudios de Cultura Escrita son una vertiente de educación en América Latina que representan un cambio en la comprensión sobre el abordaje y la adquisición de las prácticas letradas en contextos culturales específicos, en contraste con modelos cognitivos dominantes, de carácter más experimental e individualista. (Moreno y Soares, 2019).

De manera concreta, Gregorio Hernández (2016) argumenta que la literacidad académica involucra más que habilidades lingüísticas:

Defino literacidad académica como las *prácticas discursivas propias de la educación superior*. Estas prácticas son a la vez lingüísticas, cognitivas y retóricas, e incluyen de manera inseparable los actos de leer, escribir, hablar y pensar de acuerdo con los marcos y convenciones de las comunidades y disciplinas académicas. [...] Así, un sujeto letrado no puede ser entendido ya como aquel que conoce y decodifica el alfabeto, sino el que expande su repertorio de habilidades y prácticas sociales para participar de manera más efectiva en diversos mundos socioculturales, señaladamente los mundos del trabajo, la educación, la ciudadanía, el conocimiento y cuidado personal. (19-22).

La cita anterior, muestra cómo la literacidad académica no sólo implica el desarrollo de prácticas vinculadas con la decodificación de signos lingüísticos, sino que el concepto se extiende más allá, abarcando prácticas cognitivas y retóricas. Por lo tanto, el desarrollo de una literacidad académica implica el papel de un sujeto que expande su repertorio de habilidades en diferentes prácticas sociales en las que participa de forma activa.

Lo expuesto por Zavala (2009), Lillis (2021) y Hernández (2016) demuestra que hablar de literacidades implica reconocer su presencia en diferentes contextos y prácticas sociales. De manera particular, los autores resaltan que es posible la construcción del conocimiento ligado con un pensamiento crítico en contextos escolares universitarios en donde se desarrolla la literacidad académica y crítica. Este último punto, me permite argumentar que tanto la literacidad académica como una postura crítica va de la mano con el desarrollo de la literacidad científica y la literacidad científica escolar. Incluso, argumento que es posible el desarrollo de esta última en los primeros niveles de escolaridad debido a que también involucra el trabajo conjunto de diferentes habilidades en distintos contextos en los que el conocimiento científico se pone a prueba.

En términos generales, la literacidad, tal y como mencioné en los párrafos previos, involucra prácticas sociales más allá de la decodificación del alfabeto, es decir, incluye habilidades cognitivas, retóricas y lingüísticas empleadas en diferentes contextos de uso y con diferentes fines de producción. Cabe resaltar que, en este trabajo, opto por una visión similar a la que plantean los autores mencionados con anterioridad, es decir, Zavala (2009), Lillis (2021) y Hernández (2016). En este sentido destaco la idea de concebir diferentes literacidades particularizando en el estudio de una o en el vínculo existe entre una y otra,

como en el caso de la literacidad académica y la crítica, en vez de afirmar la existencia de una única literacidad y concebirla como algo homogéneo sin tomar en cuenta los diferentes contextos y situaciones en las que se desarrolla.

Desde esta perspectiva, hablar de literacidades involucra también considerar diferentes prácticas socioculturales en las que se emplean registros distintos dependiendo de los propósitos comunicativos que las personas pretenden cumplir. En este sentido, el término literacidades implica una relación tanto con la práctica social como con el contexto específico en donde se desarrolla. De manera particular, resalto el papel del contexto escolar por ser uno de los más relevantes al momento de desarrollar una literacidad científica escolar en las infancias.

### **1.2.1. Literacidad científica**

La literacidad científica involucra un rol importante en la agenda educativa de muchos países debido a la puesta en práctica del conocimiento científico en la vida cotidiana de las personas. Michael-Wolff y Angela Calabrese (2005) argumentan que la literacidad científica está vinculada con la ciencia ciudadana, la cual está presente en una variedad de contextos que van desde asuntos personales hasta el activismo o protesta organizada. En este sentido, la literacidad científica se relaciona de manera reflexiva con las preocupaciones, intereses y actividades de los ciudadanos.

Douglas A. Roberts (2011) menciona que la literacidad científica se ha convertido en una especie de ícono o representación de la educación en ciencias debido a la importancia que ésta ha adquirido en el currículo escolar e inclusive en acuerdos educativos internacionales y en pruebas académicas. Por lo tanto, plantea la relevancia del desarrollo de la literacidad científica desde los primeros años de escolaridad.

En la misma línea, Neşe Kutlu, Kayhan Bozgün y Şafak Uluçınar Sağır (2023) argumentan que la ciencia juega un papel relevante en la sociedad y por consiguiente en la educación contemporánea de las ciencias. Estos autores argumentan que la literacidad científica es un componente indispensable del currículo escolar. De manera específica, la definen de la siguiente manera: “La literacidad científica es la capacidad de explicar hechos

científicos, diseñar investigaciones científicas, interpretar datos y evidencias científicas, y aplicar el conocimiento científico a situaciones del mundo real.”<sup>37</sup> (2-3).

Estos autores retoman a Wynne Harlen y a Anne Qualter (2017) para especificar que una persona que desarrolla una literacidad científica tiene las siguientes tres características básicas: 1) Es capaz de actuar con confianza en relación con los aspectos científicos del entorno que lo rodea. 2) Es capaz de determinar algo científicamente. 3) Es capaz de asignar valores al conocimiento científico y a su producción. (Kutlu, Bozgün y Uluçinar, 2023). En este sentido, estas tres características están en función de una literacidad científica que es puesta en práctica en escenarios cotidianos y que adopta un papel reflexivo en el contexto de su producción. Lo anterior implica no sólo la adquisición de conocimientos científicos, sino también la toma de decisiones desde un punto de vista científico que partan de un plano individual a uno colectivo.

Linda Norris y Stephen Phillips (2003) distinguen entre dos sentidos de la literacidad científica en la literatura de investigación sobre educación en ciencias. El primer sentido define la literacidad científica como la habilidad para leer y escribir sobre temas de la ciencia. El segundo sentido concibe la literacidad como el conocimiento, el aprendizaje y la educación en ciencia. Ambos sentidos son retomados en este trabajo de investigación, no obstante, es importante mencionar que la literacidad científica va más allá del desarrollo y la reflexión de determinados conocimientos, es decir, involucra más que la acumulación teórica de ciertos saberes científicos, tal y como he anunciado en párrafos previos.

En este sentido, y, con base en la propuesta teórica de Wynne Harlen, Anne Qualter (2017), Linda Norris y Stephen Phillips (2003) propongo que la definición de literacidad científica, de manera concreta, de literacidad científica escolar, apunta a, por un lado, las habilidades lingüísticas, cognitivas y retóricas para tratar temas de la ciencia escolar, es decir, el conocimiento y el aprendizaje de la educación científica, y, por otro lado, la aplicación de dicha acumulación de conocimientos en las diferentes prácticas sociales a las que se enfrentan las personas en su cotidianeidad, no sólo en el ámbito educativo.

---

<sup>37</sup> Traducción propia: *Scientific literacy is the ability to explain scientific facts, design scientific research, interpret data and scientific evidence, and apply scientific knowledge to real world situations.*

En términos generales, el desarrollo de una literacidad científica escolar conlleva, en el mejor de los casos, a la formación de una ciudadanía activa, informada y crítica en la toma de decisiones individuales y colectivas. No obstante, pese a la definición propuesta, argumento que, para los para fines de esta investigación, me centraré en el análisis de, por un lado, las habilidades lingüísticas, cognitivas y retóricas de las infancias según la propuesta teórica y metodológica de la Lingüística Sistémico Funcional, y, por otro lado, del conocimiento que las infancias tienen con relación al tema de sexualidad humana y menstruación.

### **1.2.2. El discurso de la ciencia desde la LSF**

El papel de la ciencia adquiere relevancia en la vida cotidiana debido a que es un proceso social. Jay L. Lemke (1990) afirma que al hacer ciencia se toman en consideración maneras particulares de hablar, razonar, observar, analizar, leer, escribir, etc. Dichas construcciones forman parte de los significados compartidos en la comunidad científica, por lo tanto, el dominio de estos discursos posibilita el acceso a determinadas prácticas sociales que configuran la manera de entender y explicar el mundo más allá del sentido común<sup>38</sup>, es decir, implican el empleo de diferentes tipos de conocimiento y distintas formas convencionales de enunciación para su construcción.

J. R. Martin y David Rose (2012) retoman la teoría de Basil Bernstein (1990) para hablar sobre los diferentes tipos de conocimiento asociados con el proceso de aprendizaje. Para empezar, este último autor realiza una distinción entre el conocimiento cotidiano aprendido en la familia y en la comunidad, y el conocimiento del mundo académico e institucional. El sentido común al que aludí en el párrafo anterior, también llamado por Bernstein (1990) como discurso horizontal, forma parte del conocimiento cotidiano. No obstante, en este apartado, me centraré en la caracterización del conocimiento del mundo académico, es decir, el discurso vertical, específicamente aquel que tiene que ver con el conocimiento científico:

---

<sup>38</sup> Por sentido común, hago referencia a lo expuesto por Stuart Hall y Allan O'Shea (2013) retomado por Norman Fairclough (2015), es decir, el sentido común es la forma de pensamiento cotidiano que nos ofrece marcos de significado que nos permiten dar sentido al mundo. Es un conocimiento popular, fácilmente disponible que funciona de forma intuitiva, sin previsión ni reflexión. Por lo tanto, el sentido común es sustancialmente ideológico y un factor importante para el cambio social.

Al conocimiento académico lo llama ‘discurso vertical’ porque está organizado basándose en unas teorías, existe por encima y más allá de los contextos en los que aplicará (es decir, contextos de tecnología y burocracia) y se tiene que aprender, resultando únicamente accesible para estudiantes que pertenezcan a instituciones educativas y sean capaces de leer textos científicos. (Martin y Rose, 2012: 28).

Tal y como mostré en la cita anterior, el discurso vertical parte de una base de teorías y se expande a diferentes contextos, no sólo el educativo. Bernstein (1990) agrega que existen dos tipos de discursos verticales, los de las ciencias y los de las humanidades. En el caso de los discursos verticales científicos, explica que “las ciencias son conjuntos de conocimientos estructurados de forma jerárquica, integrados en libros de texto y acumulados a través del estudio.” (Martin y Rose, 2012: 28). Este conocimiento científico está plasmado en textos de carácter informativo.

Martin y Rose (2012) mencionan que, al hacer alusión a los textos informativos, estamos hablando específicamente de las crónicas, las explicaciones, los informes y los procedimientos que forman parte del plan de estudios básico de asignaturas escolares como Ciencias. Además, agregan que “la meta de la lectura de textos informativos es generalmente adquirir conocimientos sobre el tema presentado en el texto, y la función de la escritura suele ser demostrar lo que los estudiantes han aprendido sobre un tema.” (Martin y Rose, 2012: 167). En este sentido, tanto en el aprendizaje de conocimientos como en la escritura, los textos informativos escolares emplean un lenguaje específico, es decir, el lenguaje de la ciencia escolar.

Lemke (1990) argumenta que el lenguaje juega un rol central en la educación por tratarse de un sistema que permite la construcción de significados. De manera particular, este autor menciona que el lenguaje de la ciencia es un lenguaje especializado que permite dar sentido al mundo y a su vez entendernos entre nosotros. Por lo tanto, expone la siguiente idea:

Quando hablamos de ciencia, estamos ayudando a crear o re-crear una comunidad de personas que comparten ciertas creencias y valores. Nos comunicamos mejor con personas que ya son miembros de nuestra propia comunidad: aquellos que han aprendido a usar el lenguaje de la misma manera que nosotros. (1990: 10).<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> Traducción propia: *When we talk science, we are helping to create, or re-create, a community of people who share certain beliefs and values. We communicate best with people who are already members of our own community: those who have learned to use language in the same ways that we do.*

Tal y como argumenta Lemke (1990), el lenguaje de la ciencia es un lenguaje especializado que permite crear una comunidad en la que se comparten no sólo conocimientos con respecto a un determinado tema, sino también creencias y valores. Esto quiere decir que, el lenguaje de la ciencia escolar permite entender el mundo más allá del sentido común y posibilita el acceso a determinadas comunidades y prácticas sociales. Ese enlace entre la comunidad y el conocimiento se establece por medio del lenguaje. Con respecto a este último punto, M.A.K Halliday (2004), especifica lo siguiente:

En otras palabras, el lenguaje de la ciencia se ha convertido en el lenguaje de la literacidad. Habiendo surgido como un tipo particular del lenguaje escrito, se ha impuesto como modelo y como norma. Tanto si desempeñamos el papel de científicos como si no, cuando leemos y escribimos es probable que nos encontremos evocados en una imagen del mundo que se pintó, en un principio, como telón de fondo de la ciencia. (211).<sup>40</sup>

Si el discurso de la ciencia evoca una imagen del mundo, en este sentido, “[...] es natural pensar que el lenguaje científico es una herramienta, un instrumento para expresar nuestras ideas sobre la naturaleza de los procesos físicos y biológicos.”<sup>41</sup> (Halliday y Martin, 2005: 4). Por lo tanto, enfatizo en la importancia de la elección de ciertos elementos léxico-gramaticales en la creación de estos discursos.

Lo anterior significa que, el discurso de la ciencia presenta un registro particular diferente a otros tipos de discursos. Aunque el tema del registro lo había abordado en el apartado de la Lingüística Sistémico Funcional, en este caso, retomo el trabajo de Christian Matthiessen (2015) para profundizar más sobre el tema del registro de la ciencia. Este autor especifica que el registro es una variedad funcional de una lengua, es decir, la adaptación de los recursos de construcción del significado de una lengua según el contexto de uso. (Matthiessen, 2015). Una vez aclarado lo anterior, establece una cartografía de ocho tipos principales de registros: presentación (*expounding*), reporte (*reporting*), recreación (*recreating*), compartir (*sharing*), hacer (*doing*), habilitar (*enabling*), recomendar (*recommending*) y explorar (*exploring*).

---

<sup>40</sup> Traducción propia: *In other words, the language of science has become the language of literacy. Having come into being as a particular kind of written language, it has taken over as model and as norm. Whether we are acting out the role of scientist or not, whenever we read and write we are likely to find ourselves conjured into a world picture that was painted, originally, as a backdrop to the scientific stage.*

<sup>41</sup> Traducción propia: *[...] it is natural to think of language of science as a tool, an instrument for expressing our ideas about the nature of physical and biological processes.*

Matthiessen (2015) caracteriza cada registro de la siguiente manera: Presentación (*expounding*), contextos donde se explican fenómenos naturales para ayudar a la audiencia en la construcción del conocimiento; reporte (*reporting*), contextos donde se relatan eventos particulares para ayudar al receptor a ponerse al día o para revisar los eventos; recreación (*recreating*), contextos donde se narran eventos imaginarios para lograr algún tipo de efecto estético; compartir (*sharing*), contextos donde se intercambian valores y experiencias personales para ayudar a las personas a relacionarse entre sí; hacer (*doing*), contextos donde las personas participan en una actividad social conjunta utilizando el lenguaje para facilitar la realización de esta actividad; rehabilitar (*enabling*), contextos donde se realiza una acción a través de la instrucción; recomendar (*recommending*), contextos donde se aconseja un curso de acción para beneficio del destinatario; y, por último, explorar (*exploring*), contextos donde se presentan y debaten valores e ideas públicas.

A su vez, Matthiessen (2015) divide algunos registros en subapartados e incluso afirma que éstos pueden combinarse entre sí en los diferentes discursos. En el caso del discurso de la ciencia, particularizo en el uso de un registro de presentación (*expounding*) debido a que se emplea en contextos en los cuales se intenta dar una explicación sobre fenómenos naturales. El registro de presentación se divide en explicar (*explaining*) y categorizar (*categorizing*), mismos que se subdividen en co-secuencial (*co-sequential*), secuencial (*sequential*), causal (*causal*), condicional (*conditional*), factorial (*factorial*), taxonómico (*taxonomic*) y descriptivo (*descriptive*). Esta subdivisión corresponde a características propias del discurso de la ciencia en donde se establecen relaciones de causalidad, secuencialidad, taxonómicas, secuenciales e inclusive descriptivas al momento de dar a conocer determinada información.

Lo enunciado con anterioridad, me permite afirmar que el tipo de registro presentación (*expounding*) obedece a una serie de características que configuran el discurso científico. En este sentido, resalto que el lenguaje de la ciencia se construye de manera distinta en comparación con otros discursos, es decir, requiere de un uso particular del lenguaje que va más allá de lo cotidiano y que involucra el empleo de ciertos registros.

Así como el uso de ciertos registros es importante al construir discursos científicos, los términos técnicos, es decir, la tecnicidad en el discurso, también es fundamental en la

creación del conocimiento científico. Halliday y Martin (2005), mencionan que el discurso de la ciencia necesita ser organizado en torno a sistemas de conceptos técnicos dispuestos en estrictas jerarquías de tipos y partes. Esta última aseveración permite incluir dentro de esta caracterización la incorporación de otros recursos tales como las taxonomías y las definiciones. Sin embargo, aunque hay ciertas especificaciones sobre este tipo de discursos científicos, no hay que perder de vista la importancia general de los patrones léxico-gramaticales como calidad distintiva del lenguaje científico.

### **1.2.3. Metáfora gramatical**

En el discurso de la ciencia, la metáfora gramatical juega un papel relevante debido a que “reconstruye el entorno humano, transformando la imagen del mundo comúnmente aceptada en una que impone regularidades sobre la experiencia y pone el entorno más a nuestro alcance para controlar.” (Halliday, 2004: xvii).<sup>42</sup> De esta forma, la metáfora gramatical implica también un tipo de interpretación del mundo.

Halliday (2004) menciona que el espacio escolar es uno de los escenarios en donde la metáfora gramatical se contextualiza, de manera concreta, argumenta que:

Es en la escuela, durante su educación institucionalizada, cuando los niños comienzan a expandir su potencial de significado a lo largo de líneas metafóricas. Esto ocurre en etapas. El primer paso hacia, o en dirección a, la metáfora gramatical tiene lugar en la escuela primaria con la introducción de términos técnicos abstractos. (xix).

Tal y como lo menciona este autor, la metáfora gramatical es parte del proceso general de expansión del poder del lenguaje porque añade una nueva dimensión al potencial de significado en expansión. No se trata sólo de agregar nuevas características y nuevos sistemas a la red, más bien, se trata de "engrosar" los procesos de significado al crear otro plano de realidad semiótica. Por lo tanto, proporciona un componente esencial en la construcción del conocimiento científico. (Halliday, 2004).

---

<sup>42</sup> Traducción propia: *Grammatical metaphor reconstrued the human environment, transforming the commonsense picture of the world into one that imposed regularities on experience and brought the environment more within our power to control.*

J. R. Martin y David Rose (2006) agregan que su uso permite incluir a los participantes cuando los procesos se construyen como cosas, es decir, al utilizarlas un proceso o una cualidad puede reconstruirse como si fuera una entidad. En este sentido, se habla de metáfora gramatical cuando un proceso se realiza mediante una clase gramatical atípica como un sustantivo en lugar de un verbo. Esta reconstrucción genera la posibilidad de seguir enunciando un proceso ahora nominalizado. Lo anterior significa que, en las metáforas gramaticales los procesos y los atributos, es decir, los verbos y los adjetivos, son reelaborados como si fueran entidades o sustantivos, es decir, pasan por una nominalización. Esta nominalización es empleada de manera frecuente en los discursos de la ciencia, así como de la ciencia escolar.

Estos autores a su vez puntualizan que las metáforas gramaticales tienen dos capas de significado que deben leerse de manera simultánea para poder ser comprendidas. La interpretación ahora no está en el significado literal y en el que se deduce, como en el caso de las metáforas léxicas, sino entre los significados de las estructuras gramaticales y sus funciones discursivas. (Martin y Rose, 2012).

El uso de las metáforas gramaticales en el discurso de la ciencia resulta relevante para la explicación de fenómenos naturales y de procesos biológicos debido a que “los tecnicismos y explicaciones en ciencias se construyen expresando los hechos como grupos nominales, y las relaciones como grupos verbales.” (Martin y Rose, 2012: 238). Por lo tanto, se trata de un recurso semiótico presente en los textos escolares caracterizados por un discurso académico encaminado a brindar información sobre ciertas disciplinas del currículo escolar, haciendo más habitual su aparición a medida que aumenta el grado de escolaridad.

#### **1.2.4. Características del discurso de la ciencia escolar: Recontextualización y reproducción**

La ciencia escolar justifica su aparición desde los primeros años de escolarización con el argumento de que la comprensión de los conceptos y procedimientos científicos contribuyen a la justicia social y a emprender acciones en la sociedad (DeBoer, 2000). Por consiguiente, desde la perspectiva de la Lingüística Sistémico Funcional, estas acciones conducen a discursos que se combinan con formas de actuar en las que se pone de manifiesto la

participación de cada miembro de la comunidad mediante la toma de decisiones de manera informada con repercusiones a nivel individual y social. Organizar los datos provenientes del exterior conlleva a la estructura científica del pensamiento que permite entender al mundo desde un conocimiento especializado y no únicamente desde sentido común y, en consecuencia, tomar decisiones en contextos específicos.

En este sentido, la LSF brinda orientaciones críticas para abordar el discurso científico escolar debido a que enfatiza en la importancia del estudio del lenguaje desde una perspectiva funcional cuyo propósito en el ámbito escolar consiste en la construcción de conocimientos significativos en las diferentes áreas de estudio, siendo el de las Ciencias uno de los pilares fundamentales para poner en práctica tanto la adquisición como la recuperación de conocimientos científicos e incluso culturales relacionados con explicaciones sobre procesos biológicos del cuerpo humano, incluyendo el tema de sexualidad humana, específicamente el de menstruación.

La creación de comunidades científicas que comparten determinado conocimiento, empleando el lenguaje de la ciencia implica, en el discurso científico escolar, la recontextualización y la reproducción de los contenidos abordados. De manera concreta, Bernstein (1990) argumenta que existen tres campos de dispositivo pedagógico: el campo de producción, el cual se refiere al lugar en donde el conocimiento especializado es generado; el campo de recontextualización, el cual hace referencia a la selección, adaptación y transformación de ese conocimiento al ámbito educativo y, por último, el campo de reproducción, es decir, el campo en donde el conocimiento recontextualizado es transmitido y adquirido en la práctica. Para fines de esta investigación me centraré en los últimos dos.

Martin y Rose (2012) explican que Bernstein (1990) propone el término de recontextualización para definir un principio básico en el que el conocimiento especializado que se produce en un determinado contexto se recontextualiza como un tipo de conocimiento nuevo en el ámbito educativo. A su vez, Parlo Singh (2002) explica que Bernstein (1990) subdivide el campo de recontextualización en dos: el campo oficial de recontextualización y el campo pedagógico de recontextualización. El primero incluye a las autoridades educativas y a los departamentos especializados, mientras que, el segundo, está conformado por los

“medios especializados en educación, semanarios, revistas y editoriales, junto con sus lectores y asesores”<sup>43</sup> (Bernstein, 1990: 192).

A la última subdivisión, es decir, el campo pedagógico de recontextualización, pertenece el material de los Libros de Texto Gratuito debido a que el discurso pedagógico es un “principio de recontextualización que se apropia selectivamente, reubica, reorienta y relaciona otros discursos para constituir su propio orden y ordenamientos”<sup>44</sup>(Bernstein, 1990: 184).

Martin y Rose (2012), citando a Bernstein (1990), especifican lo siguiente con respecto a la recontextualización del conocimiento científico:

Las normas de recontextualización están formadas por las normas distributivas del sistema,<sup>45</sup> y ellas a su vez dan forma a la distribución del conocimiento. Por ejemplo, las formas en que el conocimiento científico se recontextualiza para estudiantes de secundaria con altas capacidades pueden ser bastante diferentes de las maneras en que se recontextualiza para estudiantes con menor capacidad. Los primeros estudiarán probablemente libros de texto que contienen densa información técnica, que va aumentando en cantidad y complejidad a lo largo de los años de secundaria, y se enfocarán hacia una carrera de ciencias, ingeniería, medicina u otros campos relacionados con la ciencia. Los segundos probablemente tendrán libros de texto con textos breves y muchos dibujos de colores y ejemplos concretos, o a menudo simplemente hojas de ejercicios con resúmenes de temas y tareas, invertirán mucho del tiempo de clase de forma práctica y haciendo actividades de «aprender descubriendo», y quizá no se espere que continúen con las ciencias más allá de la enseñanza obligatoria. (19).

La cita anterior muestra cómo operan las normas de recontextualización en los discursos de la ciencia escolar. A su vez, presenta las posibilidades de operación a través de materiales como los libros de texto que muestran información sobre determinado tema de la ciencia escolar. En este sentido, Bernstein (1990) resalta el papel de estos materiales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias por el hecho de recontextualizar los conocimientos generados en el seno de una comunidad científica.

---

<sup>43</sup> Traducción propia: *specialized departments and sub-agencies of the State and local educational authorities together with their research and system of inspectors.*

<sup>44</sup> Traducción propia: *recontextualizing principle which selectively appropriates, relocates, refocuses, and relates other discourses to constitute its own order and orderings.*

<sup>45</sup> Retomando la teoría de Bernstein (1990), Martin y Rose (2012) explican que las normas distributivas se refieren a la distribución del conocimiento entre grupos diferentes de estudiantes. A su vez, éstas se relacionan con la división del trabajo en la sociedad. Las normas distributivas en educación crean una jerarquía de resultados en los centros de enseñanza que es funcional en un sistema económico de desigualdad.

En el caso del campo de reproducción, Bernstein (1990) refiere que se trata de la adaptación de ese conocimiento por parte de las y los docentes y de las y los estudiantes. Concretamente, se trata del proceso de construcción del conocimiento en el aula. Por lo tanto, este escenario enfatiza en los discursos producidos por parte de los agentes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera específica, resalto las instancias textuales generadas por las infancias debido a que, en el caso particular de este trabajo, se parte de un discurso recontextualizado, es decir, el LTG, para generar textos producidos por las alumnas y los alumnos en un contexto escolar en concreto.

En términos generales, gran parte del conocimiento al que acceden las infancias y que reproducen en contextos escolares formales, parte de materiales como los LTG. El contenido de estos libros implica una recontextualización de discursos, géneros y registros propios de una comunidad científica que adopta determinado paradigma para producir explicaciones sobre ciertos fenómenos naturales. En palabras de Fairclough (2015) implica la apropiación de elementos de una práctica social dentro de otra y su transformación en el proceso.

Esto último significa que, los primeros acercamientos escolares concernientes a la ciencia escolar obedecen a una recontextualización del conocimiento en el que los textos se extraen de su contexto original para ser usados en otro y, por consiguiente, emplear discursos que cumplen con diferentes propósitos. Fairclough (2015) a su vez puntualiza que, en este proceso, se destaca la manipulación del lenguaje para influir en la percepción y comprensión de la información. Por lo tanto, es importante recalcar que, en los textos de ciencia escolar, tanto en los LTG, como en las producciones escritas de las infancias, se encuentra la recontextualización y la reproducción a la que alude Bernstein (1990).

#### **1.2.5. Multimodalidad en los textos científicos**

Este último apartado del marco teórico incluye una aproximación a la multimodalidad en los textos de ciencia según la propuesta de J. R. Martin y David Rose (2009), no obstante, eso no significa que no se incorporen conceptos de otros autores cuya propuesta parte de los fundamentos de la Lingüística Sistémica Funcional. Si bien, el interés de esta investigación no es profundizar en el análisis de las imágenes presentes en los libros de texto, resulta relevante rescatar algunos aspectos de las ilustraciones presentes en las páginas analizadas,

debido a que esto último permite dar cuenta de puntos importantes en el análisis y en la interpretación de éste.

Para empezar, es importante resaltar que de los textos que incorporo en el corpus de esta investigación, el libro de texto se caracteriza por ser un texto multimodal, esto quiere decir que, según Gunther Kress y Teo Van Leeuwen (2021), se trata de una instancia en la que se combinan varios modos semióticos, en este caso concreto, varias maneras de significación en las que se incluyen la parte verbal y la parte visual.

J.R. Martin y Len Unsworth (2024) explican que las imágenes son fundamentales en la construcción y en la comunicación del conocimiento científico. Incluso, estos autores agregan que las y los estudiantes suelen tener dificultades al momento de interpretar imágenes científicas debido a su alto nivel técnico y de abstracción. Ellos optan por el término de infografías para referirse a las imágenes cuya función es presentar un “vistazo”<sup>46</sup> de la información.

Por su parte, Martin y Rose (2009) mencionan que: “En cualquier libro de texto existe un complejo conjunto de relaciones entre los componentes verbales y los visuales de dichos textos multimodales, que pueden dejarse implícitos para que el lector los infiera.”<sup>47</sup> (167). Ellos parten de una tipología de géneros en la que dividen los textos de ciencia escolar en informes y en explicaciones. En cuanto a los primeros, las imágenes suelen centrarse en las entidades organizadas por clasificación y composición, mientras que, en las explicaciones, existe una interpretación de las secuencias de actividades.

Los aspectos de la multimodalidad que retomo para este análisis se centran en dar cuenta únicamente de los significados ideacionales presentes en las imágenes. Las diferentes opciones de representación ideacional según Martin y Rose (2009) son: enfoque de fenómeno; esto es, si hay una representación de entidades clasificadas o compuestas, o de actividades simples o complejas; categoría, es decir, imágenes explícitas o implícitas, y, por último, representación; que hace alusión a si las imágenes son icónicas porque muestran una

---

<sup>46</sup> El término original que emplean J.R. Martin y Len Unsworth (2024) es “eyeful”, refiriéndose a la manera de presentar información instantánea.

<sup>47</sup> Traducción propia: *In any textbook there is a complex set of relations between verbal and visual components of such multimodal texts, that may be left implicit for the reader to infer.*

entidad o un proceso como una fotografía o un dibujo realista, indexadas, como los dibujos esquemáticos, o bien, simbólicas, como los diagramas.

El contenido teórico expuesto con anterioridad me permite abordar el discurso de la ciencia escolar sobre el tema de sexualidad humana, específicamente el de menstruación, tanto en los libros de texto como en las producciones escritas de las infancias de un entorno escolarizado. En este acercamiento desde la semiótica social, específicamente de la Lingüística Sistémico Funcional, a las literacidades científicas escolares, resalto la importancia del estudio del lenguaje en el ámbito escolar debido a que gracias al conocimiento y uso de éste, es posible la construcción de conocimientos significativos en las diferentes áreas de estudio, siendo importante el de las ciencias naturales al momento de poner en práctica la recuperación, la adquisición y el desarrollo de conocimientos científicos relacionados con explicaciones sobre procesos biológicos del cuerpo humano.

## Capítulo 2. Los Libros de Texto Gratuitos, pilares de la enseñanza básica formal en México desde 1960

### 2.1 Libros de Texto Gratuitos

Los Libros de Texto Gratuitos (LTG) son pieza clave en la educación formal de las infancias en México. Desde su origen hasta la actualidad, son una de las herramientas pedagógicas más empleadas por las y los docentes en contextos escolares debido a que en su contenido es posible observar la recontextualización de ciertas disciplinas del conocimiento. En este apartado de la investigación, enfatizo en los discursos de la ciencia escolar vinculados con el tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación, presentes en los libros de texto del campo de Ciencias Naturales, asignatura incluida en el campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico de acuerdo con la propuesta de la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

Para empezar, los libros de texto son materiales multimodales empleados en todas las escuelas públicas del país, puesto que, fungen como mediadores entre docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la mayoría de los casos, son una guía para impartir diferentes clases en función del contenido estipulado en los planes y programas de estudio del modelo en turno, visibilizando, de manera implícita y en ocasiones explícita, las ideologías<sup>48</sup> del gobierno y de otras instituciones sociales.

Carolina Tosi (2018) argumenta que, sobre la base de la teoría marxista, Louis Althusser (1988) define a la ideología como un sistema de representaciones, dotadas de una existencia y de un papel histórico en el seno de una sociedad. A su vez, este autor destaca el papel de la escuela como una de las instituciones reproductoras de la ideología dominante. En este sentido, podría considerarse también a los LTG como uno de los reproductores de esa ideología preponderante.

El libro de texto también es un medio de difusión de los contenidos aceptados en el currículo escolar, de manera específica, los Libros de Texto Gratuitos (LTG) son el reflejo de las políticas públicas y educativas de México. Esto significa que, no sólo sirven como orientadores didácticos para el diseño pedagógico de una clase, sino que, a su vez, indican lo

---

<sup>48</sup> Lemke (1993) afirma que la ideología consiste en una serie de actitudes y creencias que favorecen los privilegios e intereses de un grupo de la sociedad a expensas de otros.

que debe de enseñarse, bajo qué enfoque o qué paradigma se aterrizan los temas escolares y, sobre todo, la forma en la que se recontextualizan los contenidos, convirtiéndolos también en un asunto político.

Rebeca Barriga (2011) afirma que, desde el momento de su creación, los libros de texto han estado divididos entre la ideología, el poder y el conocimiento. (2011). Esto quiere decir que no sólo se trata de qué y cómo se enseña, sino para qué y con qué propósitos ideológicos y de formación ciudadana se realiza. Por lo tanto, hablar de los libros de texto implica un asunto educativo y político a la vez. A través del análisis discursivo de estas instancias textuales, muestro cómo trabajan estas dos dimensiones, o bien, la multidimensionalidad de este fenómeno.

Antonia Candela y Gabriela Naranjo (2010) definen al libro de texto como un dispositivo material cuya organización y contenido constituye un complejo de signos multimodales con diversos potenciales de significación. En este sentido, argumento que el libro de texto utiliza una variedad de modos semióticos para representar modelos de conocimiento en un contexto de educación formal, participando en la adquisición y desarrollo de conocimientos que obedecen a una organización y estructura del pensamiento caracterizada por el uso de un registro específico, propio de una disciplina escolar en particular.

La función del libro de texto puede observarse en los puntos mencionados con anterioridad. Por una parte, refleja los contenidos del currículo escolar, siendo un material instrumental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y, por otro lado, pone de manifiesto la política educativa del país. En ambas caracterizaciones está presente una función ideológica. Laura Silvia Iñigo (2019), quien retoma a Alain Choppin (1998), insiste en la complejidad que engloba el concepto de libro de texto debido a la variedad de funciones que desempeña:

- a) Como herramienta pedagógica porque facilita el aprendizaje.
- b) Como soporte de la verdad que la sociedad cree necesario transmitir a las jóvenes generaciones, por lo que cambia considerablemente según lugar, época y régimen político.
- c) Como medio de comunicación “muy potente” que tiende a uniformar el discurso que transmite. (2019: 165).

Enfatizo en los últimos dos puntos debido a que las funciones del libro de texto se extienden más allá del contexto escolar, de manera que, en este trabajo propongo la siguiente definición de libro de texto: Material didáctico<sup>49</sup> y multimodal empleado mayoritariamente en el aula cuyo contenido está en función de un currículo escolar. Ese contenido, además de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, está conformado por un discurso que intenta uniformar el conocimiento y que cambia según las ideologías imperantes de la época y del lugar en el que son usados.

En términos generales, el libro de texto, concebido como un potencial de significación en sí mismo, “es un portador de ciertas implicaciones sociales, políticas e ideológicas”. (Íñigo, 2019: 168). La configuración multimodal del contenido, así como sus condiciones de producción, conllevan a entenderlo como un texto complejo dirigido principalmente a las infancias cuyo contenido recontextualizado influye en la creación de esquemas de conocimiento de temas concretos, en el caso de este estudio, discursos de la ciencia escolar sobre el tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación.

### **2.1.1. Origen de los Libros de Texto Gratuitos**

La creación y difusión de los Libros de Texto Gratuitos (LTG) en México tiene una serie de antecedentes que ayudan a entender el origen de estos materiales escolares. En un primer momento, antes de la creación de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONALITEG), las cartillas de alfabetización y los materiales de lectura cumplían el papel de la enseñanza de la lectoescritura en español, intentando lograr la cobertura educativa y la castellanización de la población; objetivos característicos de la educación mexicana del siglo XIX y parte del XX.

Doralicia Carmona (2021) documenta que en 1833 se expidió una ley la cual establecía que, en ese entonces, la Dirección General de Instrucción Pública para el Distrito y Territorios de la Federación, se encargaría del diseño de libros elementales de enseñanza,

---

<sup>49</sup> Laura Silvia Íñigo (2019) establece una diferencia entre material didáctico y recurso educativo. Plantea que el primero está elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como para estimular los sentidos para acceder a la información, a la adquisición de habilidades y destrezas y a la formación de actitudes y valores. Mientras que, el segundo, es un material que, en un contexto educativo determinado, es utilizado para facilitar el desarrollo de actividades formativas; dejando abierta la posibilidad de ser didácticos o no. Al establecer esta diferencia y para los fines de este trabajo, considero la primera caracterización en la que los libros de texto son vistos como un material didáctico.

sin embargo, un año después, Antonio López de Santa Anna suprimió esta ley. Un siglo más tarde, en el sexenio de Adolfo Ruíz Cortines, es decir, de 1952 a 1958, debido a conflictos con las editoriales privadas, se creó la Comisión Nacional en Favor del Abaratamiento del Libro, no obstante, el libro de texto seguía sin tener una difusión masiva. Además, cabe mencionar que, la enseñanza en 1952 se enfocaba en la división de grandes áreas: Lenguaje-cálculo, que contenía las asignaturas de Lengua nacional, Aritmética y Geometría; Ciencias Naturales, con las disciplinas de Botánica, Geología, Anatomía, Física y Química; y, por último, Ciencias Sociales, dividida en Geografía, Historia y Civismo.

En el sexenio siguiente, esto es, en el de Adolfo López Mateos, se creó el 13 de febrero de 1959 la CONALITEG; institución dependiente de la Secretaría de Educación Pública (SEP) hasta 1980 cuando pasó a formar parte de un organismo público descentralizado. La CONALITEG se creó en el marco del Plan de Once Años, impulsado por Jaime Torres Bodet. La principal función de esta institución fue la edición, la impresión y la distribución de los libros de texto de educación básica, centrandose su atención en el nivel de primaria. Desde ese momento hasta la actualidad, se puede hablar de la característica dual de gratuidad y obligatoriedad de este material. Desde su origen hasta el ciclo escolar 2024-2025 han existido un total de 12 generaciones de LTG.

### **2.1.2. Libros de Texto Gratuitos en la construcción del conocimiento científico en primaria**

La primera generación de Libros de Texto Gratuitos tomó en consideración el contenido de seis asignaturas: Estudio de la Naturaleza, Aritmética, Historia, Civismo, Geometría y Lengua Nacional. Aunque existía el libro de Estudio de la Naturaleza, éste ocupaba un papel secundario en comparación con la materia de Lengua Nacional que, desde los primeros niveles de educación primaria, enfatizaba en el uso de cuadernillos de trabajo cuyo contenido estaba organizado en función del aprendizaje de géneros literarios y del español escrito. Fernando Flores (2012) refiere que:

A lo largo de la historia de educación básica en México, las ciencias han ocupado un lugar secundario. Los programas enfáticos por muchos años en lengua y matemáticas, orientados bajo el supuesto no demostrado de que son, cada uno por su lado, los garantes del desarrollo de personas con habilidades para la vida y el aprendizaje futuro, han ocupado la mayor parte de la atención en materiales, formación docente y, sobre todo, tiempo y recursos para las clases de preescolar y primaria. (5).

La cita anterior refuerza la idea del papel secundario de las ciencias naturales. En el caso particular de la primera generación, el libro de Estudio de la Naturaleza formó parte de la colección de tercero de primaria en adelante. Además de contener temas de ciencias naturales incluía, en una primera parte, las asignaturas de Aritmética y Geografía. La estructura de la segunda parte del libro consistió en una serie de temáticas y ejercicios vinculados con el registro de cultivos, el cuidado de animales domésticos, la higiene personal, los órganos y los sistemas del cuerpo humano, etc. Aunque se aborda el tema del cuerpo, específicamente en estos dos últimos temas, en ningún momento aparecen los tópicos de sexualidad humana y menstruación.

### **2.1.3. Reformas educativas en los Libros de Texto Gratuitos**

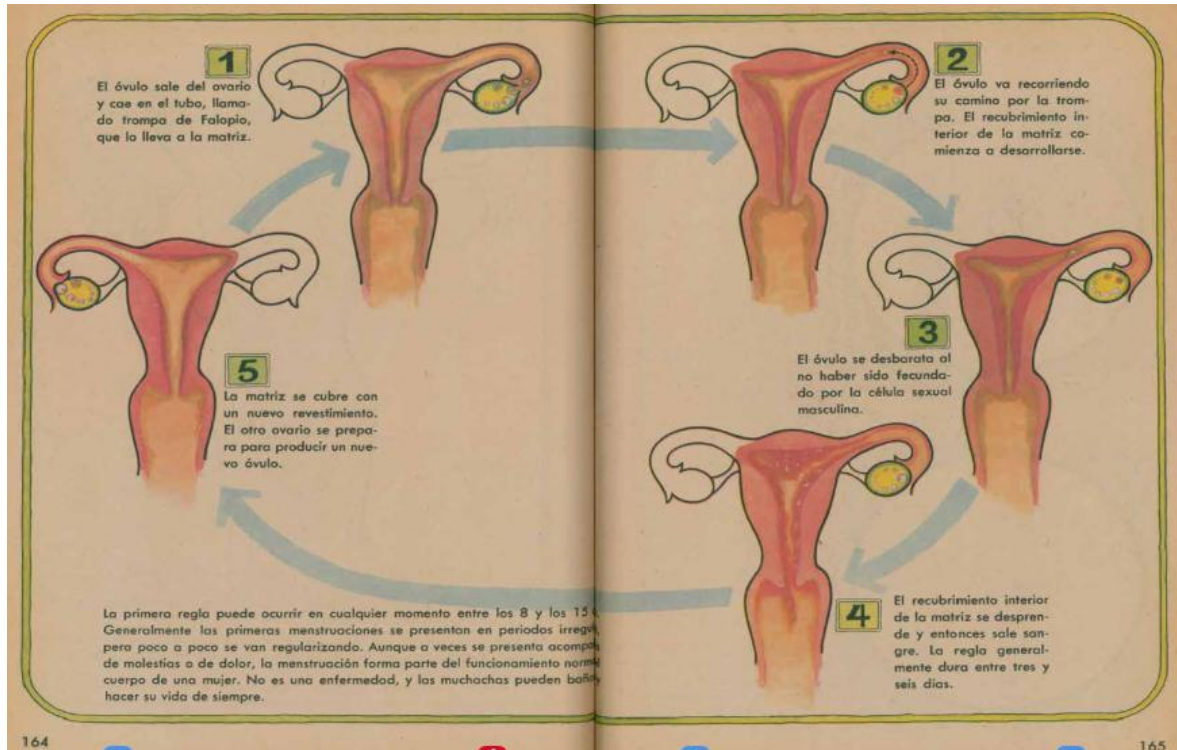
La creación de reformas educativas hizo posible que en los planes y programas de estudio oficiales aparecieran los contenidos de sexualidad humana y menstruación en las generaciones siguientes de los Libros de Texto Gratuitos. Aunque en un primer momento, Narciso Bassols, responsable de la Secretaría de Educación Pública en 1932, consideró incluir contenidos de educación sexual, esta iniciativa nunca logró consolidarse debido a grupos de oposición como la Unión Nacional de Padres de Familia (UNPF), la iglesia católica, e inclusive, tal y como lo documentan Daniel Hernández, Javier Flores y Laura Echeverría (2011), empresarios de Monterrey y otros sectores de la sociedad civil.

La Reforma Educativa de 1972 y la Ley General de Población de 1974, fueron piezas clave para incluir en los planes y programas de estudio el tema de sexualidad humana y menstruación. Esto último propicio que, a partir de la tercera generación, en los LTG aparecieran temas de reproducción humana con un enfoque anatómico y fisiológico, resaltando el papel procreador de la mujer. Pese a que existió de nueva cuenta una fuerte oposición de los sectores conservadores del país, en el diseño de estos materiales se consideró importante empezar a abordar la educación sexual en las infancias.

La figura 4 muestra las páginas 164 y 165 del libro de Ciencias Naturales en donde es posible observar, por primera vez en la historia de los libros de texto, el tema de ciclo menstrual en la sección “Como nos desarrollamos”. En ambas páginas se localiza un

diagrama ilustrado en el que se documentan las cuatro fases del ciclo menstrual acompañadas de una explicación que incluye texto e imagen.

**Figura 3. Tema del ciclo menstrual en la tercera generación de los LTG**



**Fuente: Tomado del catálogo histórico de la CONALITEG (2025).**

La reforma de 1993 estableció una reformulación de los contenidos y materiales educativos como parte del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB). De manera puntual, planeaba resaltar lo siguiente con respecto al cuidado del cuerpo:

Dentro de los contenidos de salud destacan los relacionados con la sexualidad humana, con un enfoque que rebasa el biologicista: se pretende preparar a los niños y jóvenes para actuar con responsabilidad y de acuerdo con las creencias personales o familiares, a partir de información fundamental y del análisis reflexivo de situaciones de riesgo, pero valorando integralmente a la sexualidad humana, no sólo en su componente reproductivo. (Flores, 2012: 20).

Aunque se pretendía un enfoque más allá del biologicista y del reproductivo, la información presentada en los libros de texto no cumplía del todo con ese objetivo. La elaboración y distribución de los libros con el contenido de esta reforma fue hasta el año

1999, es decir, con la sexta generación que permaneció hasta el 2011, a pesar de existir una generación intermedia entre ésta y la de 1993.

En los años siguientes se creó la Reforma Integral de Educación Básica (2011) y la Reforma Curricular del 2017, vigentes todavía con el anterior plan de estudios del Nuevo Modelo Educativo (NME), diseñado y puesto en práctica en el sexenio del presidente Enrique Peña Nieto. No obstante, los LTG siguieron editándose por asignaturas y sin cambios significativos. Sólo hubo actualización del estilo editorial, incluyendo nuevas portadas, más no una modificación en su contenido.

Las reformas educativas anteriores son una muestra de cómo lo social influye en las modificaciones de los planes y programas de estudio y, por consiguiente, en los cambios de contenido de los LTG. Si bien, se plantean ciertos acuerdos tomados por un organismo educativo con base en decretos oficiales como el artículo tercero constitucional<sup>50</sup>, existen tensiones entre los diferentes sectores de la población sobre los contenidos que institucionalmente deben de ser impartidos a las infancias en un contexto de enseñanza formal. A pesar de los objetivos planteados en las reformas constitucionales, la intención de que la ciencia escolar ayude a la formación de una ciudadanía informada y crítica dista mucho de la práctica real en las aulas.

#### **2.1.4. Sexualidad humana y menstruación en los Libros de Texto Gratuito**

Las últimas diez generaciones de LTG abarcan en su contenido los temas de sexualidad humana y menstruación. Sólo las ediciones de 1960 y 1962 no lo contienen. Esto significa que, a raíz de la Reforma de 1972, en estos materiales educativos se planteó la necesidad de incluir estos tópicos. A partir de la tercera generación es posible observar estos apartados en los libros de sexto de primaria.

---

<sup>50</sup> El doceavo párrafo del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2024) sustenta que: Los planes y programas de estudio tendrán perspectiva de género y una orientación integral, por lo que se incluirá el **conocimiento de las ciencias** y humanidades: la enseñanza de las matemáticas, la lectoescritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludables, **la educación sexual y reproductiva** y el cuidado al medio ambiente, entre otras. (Las negritas son mías).

A continuación, en la tabla 2, muestro las características de contenido más significativas de cada generación. Por cuestiones metodológicas, presento algunas generaciones de manera conjunta si no muestran un cambio drástico en el contenido, de manera que, en vez de hacer una división en doce apartados, correspondientes a cada generación, muestro sólo diez, divididos en siete secciones a partir de la tercera generación de 1972.

**Tabla 2. Características de contenido sobre el tema de sexualidad humana y menstruación en los LTG**

<b>Generación(es), lección(es) y grado escolar</b>	<b>Presentación del contenido</b>	<b>Aspectos significativos sobre sexualidad humana</b>	<b>Aspectos significativos sobre menstruación</b>
<p>Generaciones: 1972 y 1982</p> <p>Lección: “Cómo nos desarrollamos”</p> <p>Grado: Sexto</p>	<p>Narrativa introductoria que invita al lector a realizar una observación durante el recreo para identificar las diferencias entre los niños y las niñas de primer grado en comparación con las y los de sexto. Después de realizar ese ejercicio, puntualiza sobre los cambios en el cuerpo.</p>	<p>Tema de los caracteres sexuales secundarios, enfatizando en los aparatos sexuales femenino y masculino. Se muestran los temas anteriores para concluir con el de embarazo.</p>	<p>Explicación del ciclo menstrual por medio de un diagrama. Se habla de la primera menstruación sin incluir terminología tan elaborada.</p>
<p>Generación: 1988</p> <p>Lección: “El desarrollo”</p> <p>Grado: Sexto</p>	<p>Misma narrativa introductoria que remite al ejercicio de observación y de comparación entre las y los estudiantes de primero y de sexto grado.</p>	<p>Misma explicación anterior, sin embargo, se agrega más información sobre el aparato reproductor masculino. El tema de embarazo continúa, esta vez acentuando roles de género.</p>	<p>Información del ciclo menstrual con un diagrama igual que el de la generación previa. No hay información adicional.</p>

<p>Generación: 1993</p> <p>Lecciones: “Las mujeres son distintas a los hombres” y “Los hombres son distintos a las mujeres”</p> <p>Grado: Quinto</p>	<p>Presentación directa del texto informativo. Aparecen cuadros de texto con información secundaria encabezada por la estructura “sabías que”.</p>	<p>Profundización en la explicación sobre los caracteres secundarios, órganos reproductores y células sexuales. Incorpora el concepto de relaciones sexuales al momento de hablar de embarazo. A su vez, hay un apartado destinado a la limpieza de los genitales.</p>	<p>Explicación más profunda sobre el ciclo menstrual. Por primera vez se menciona el calendario menstrual y el uso de insumos menstruales.</p>
<p>Generación: 1993</p> <p>Lecciones: “Los cambios del cuerpo en la adolescencia” y “La reproducción humana”</p> <p>Grado: Sexto</p>	<p>Anclaje explicativo con respecto a la lección previa en donde se habló sobre el tema del crecimiento. Además, se retoma lo visto en quinto grado y hay una justificación del motivo por el cual es importante conocer estos temas. En la parte inferior de la lección, aparece una línea de tiempo sobre las etapas del embarazo.</p>	<p>Mención de los cambios corporales, emocionales e intelectuales en la adolescencia. Las imágenes detallan con más claridad los órganos sexuales del hombre y de la mujer. Aparecen términos como acto sexual, coito, orgasmo, etc.</p>	<p>Omisión de una explicación sobre el ciclo menstrual, sólo se hace alusión a él cuando se mencionan insumos menstruales, embarazo y métodos anticonceptivos.</p>
<p>Generación: 2008</p> <p>Lecciones: “Funcionamiento de los aparatos sexuales y el sistema glandular” y “Etapa llamada pubertad”</p> <p>Grado: Quinto</p>	<p>Presentación de la información apoyada de dibujos. Hay cuadros de texto en la parte superior que remiten a actividades en las cuales se plantean interrogantes que buscan ser respondidas por las y los estudiantes.</p>	<p>Relación del sistema glandular con los aparatos sexuales. Introducción del concepto de maduración sexual y explicación de los caracteres sexuales secundarios.</p>	<p>Apartado titulado “Funcionamiento de los ovarios y el útero” en el cual se aborda de manera muy general la menstruación y el ciclo menstrual.</p>
<p>Generaciones: 2011 y 2014</p> <p>Lecciones: “Etapas del desarrollo humano: la reproducción” e “Implicaciones de</p>	<p>Inicio con preguntas abiertas de reflexión. Mención de situaciones hipotéticas como la de un embarazo adolescente. La información se presenta</p>	<p>Etapas del desarrollo humano. Omisión de información sobre los sistemas sexuales, no obstante, existe un interés por mostrar los temas de embarazo, métodos</p>	<p>Falta de información con respecto al tema de menstruación. Se retoma sólo en el libro de quinto grado, el cual mantiene el mismo contenido que el de la generación 2008.</p>

las relaciones sexuales en la adolescencia”  Grado: Sexto	a la par de secciones de datos curiosos.	anticonceptivos e infecciones de transmisión sexual (ITS).	
Generaciones: 2018 y 2019  Lección: “Caracteres sexuales de hombres y mujeres”  Grado: Cuarto	Recuperación de referencias del libro de tercer grado para vincular el tema de la reproducción como una característica común de los seres vivos. A su vez, apela al formato de preguntas antes de presentar el contenido de la lección.	Vínculo entre los caracteres sexuales y su relación con la reproducción. Información general sobre los sistemas sexuales de hombres y mujeres.	No aparece de manera explícita el tema de menstruación. Sólo se menciona en el libro de quinto grado de la generación 2008.
Generaciones: 2023 y 2024  Lecciones: “Desarrollo biológico humano”  Grado: Cuarto	Información acompañada de ilustraciones que contienen diferentes subtemas. Existe en la parte inferior del texto una sección denominada “Profundicemos”. En algunas páginas aparecen imágenes y descripciones de monedas.	Exposición en pequeños apartados de conceptos clave: madurez biológica, sistemas sexuales, órganos sexuales, caracteres sexuales y cuidado de la salud sexual. La información se presenta a manera de definiciones.	Definición de menstruación en el apartado de caracteres sexuales secundarios. El tema de ciclo menstrual aparece después de explicar los cuidados de la salud sexual. El calendario menstrual, el registro de datos y el tema de tabú, aparecen en las últimas páginas para cerrar la sección.

**Fuente: Elaboración propia con base en el contenido de los LTG del catálogo histórico de la CONALITEG (2024).**

La tabla anterior muestra cómo los temas de sexualidad humana y menstruación se han presentado a lo largo de la historia de los LTG. En un primer momento, se observa que estos contenidos aparecen únicamente en los libros de sexto grado. A partir de la generación de 1993 se empezó a incluir el tema en los libros de quinto hasta que en la generación de 2018 en adelante comenzó a hablarse sobre estos tópicos desde cuarto grado de primaria.

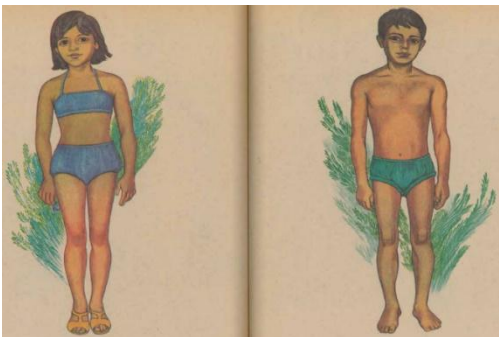
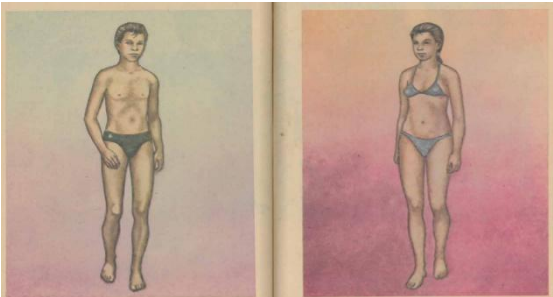
Las dos primeras generaciones en las que se introduce el tema, es decir, la de 1972 y 1982, se caracterizan por hacer énfasis en los cambios del cuerpo de mujeres y hombres. Así como en las diferencias en cuanto al desarrollo de uno y otro. La siguiente ejemplifica el argumento anterior:

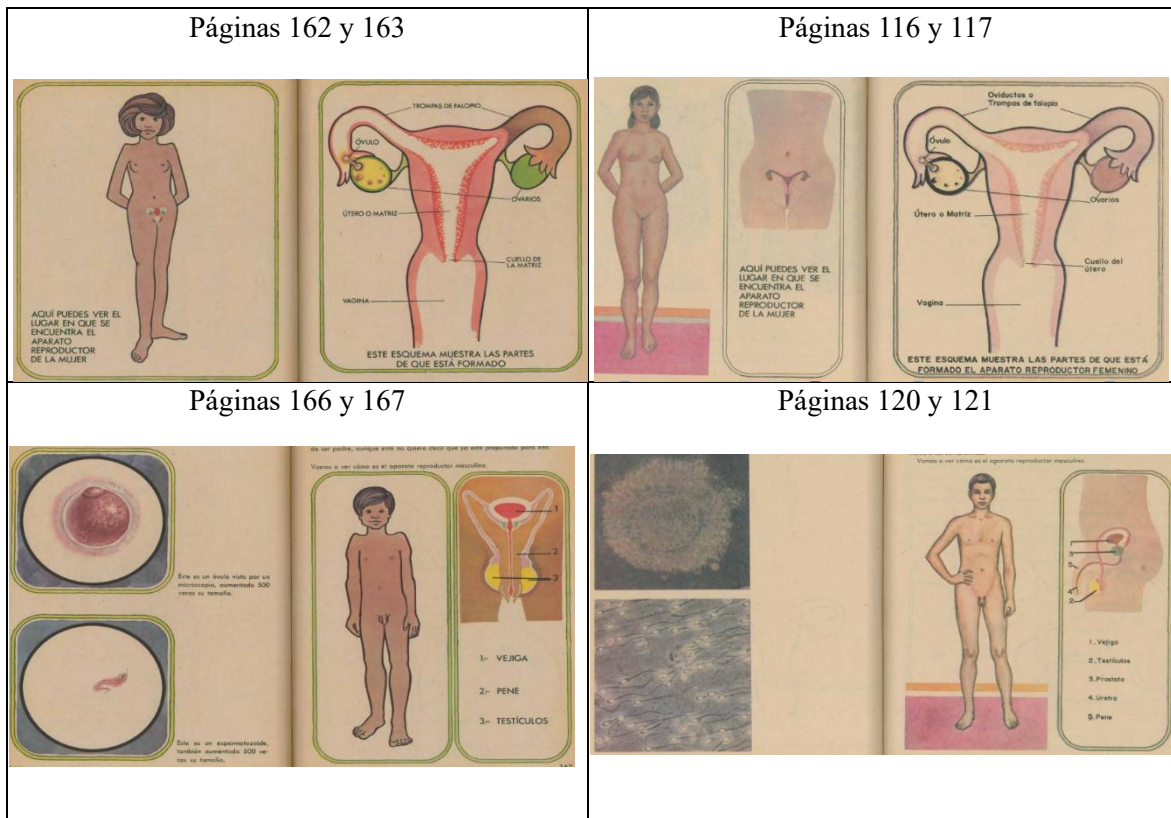
Algunas niñas y niños se preocupan porque el desarrollo de su cuerpo no es igual al de otros de sus compañeros o compañeras que han crecido más. Pero no hay nada por qué preocuparse; estos cambios se presentan a diferentes edades, en unos más pronto y en otros más tarde. [...] Tanto en las niñas como en los niños, el tamaño de las diferentes partes de su cuerpo no tiene relación con su buen funcionamiento, de la misma manera que el tener ojos más grandes no quiere decir que uno vea mejor. (CONALITEG: 159-160).

La cita anterior está acompañada de las imágenes de una niña y un niño en ropa interior. En las páginas siguientes, se muestran los dibujos de otros niños ahora desnudos, resaltando la parte del cuerpo en la que se localizan los aparatos reproductores de cada uno. A su vez, aparece un gráfico en el que se observan las fases del ciclo menstrual. En la explicación de este último, la palabra regla es usada como sinónimo de menstruación. El cierre de esta lección consiste en una explicación sobre el embarazo, acompañada también de gráficos.

El contenido de los libros de la generación de 1988 permanece casi igual a la de las dos generaciones previas, sin embargo, hay una diferencia más evidente en las ilustraciones, debido a que ahora aparecen dibujos más realistas. La tabla 4 muestra una comparación entre las imágenes de las tres generaciones:

**Tabla 3. Comparación de las imágenes de los LTG de la generación de 1972, 1982 y 1988**

Generación 1972 y 1982	Generación 1988
<p data-bbox="402 1262 625 1291">Páginas 158 y 159</p> 	<p data-bbox="992 1262 1214 1291">Páginas 112 y 113</p> 



Fuente: Elaboración propia con base en el contenido de los LTG del catálogo histórico de la CONALITEG (2024).

De manera adicional, en el libro de la generación de 1988 se agrega la siguiente información con respecto al papel que tiene que desempeñar un hombre al convertirse en padre:

La producción de espermatozoides nos indica que un hombre ya está en la posibilidad de ser padre; pero no quiere decir que está preparado para ello. Tiene que crecer, trabajar, ganar lo suficiente para formar una familia, ser responsable y capaz de hacer frente a sus compromisos. (CONALITEG: 121).

Esta puntualización, además de establecer un rol de género, menciona de manera explícita que, aunque el hombre y la mujer tienen la posibilidad de ser padres a esa edad, eso no significa que estén preparados para estarlo; dotando a esta lección escolar de una perspectiva moralizante y no sólo biologicista. En cuanto al tema de menstruación, la información se mantiene sin modificación alguna.

Los libros de 1993 de quinto y sexto grado exponen información más completa en comparación con sus antecesores e inclusive con las próximas generaciones. De manera específica, en la edición de quinto se menciona, además de los temas centrales de sexualidad

humana, menstruación y embarazo, la importancia de acudir a las especialidades médicas de urología, en el caso de los hombres, y de ginecología, en el caso de las mujeres.

El tema de menstruación se presenta de manera más detallada. Existe una comparación del ciclo con la naturaleza y las estaciones del año. Esto último para resaltar que la menstruación no es una enfermedad y que no debe de producir vergüenza: “La regla es un proceso natural y cíclico y, por lo tanto, no debe asustar ni avergonzar a las mujeres.” (CONALITEG: 103). De manera adicional, se menciona el uso de productos menstruales como los paños de tela y las toallas sanitarias. Finalmente, la información sobre el calendario menstrual está en función de la prevención de un embarazo.

En esta lección se indica que la reproducción no es la única función del aparato sexual, y que, a diferencia del resto de los animales, las relaciones sexuales en los seres humanos son una forma de manifestar un sentimiento e implican una responsabilidad que se alcanza en la etapa adulta. En el libro de sexto grado se habla de posponer la primera relación sexual y puntualiza en la idea de que ninguna persona debe forzar a otra a tener relaciones sexuales. En la edición de ambos libros se introducen términos como: coito, acto sexual, eyaculación, sueños húmedos, etc.

La generación de 2008 no tiene libro de sexto grado, únicamente se abordan estos temas en el libro de quinto. En el apartado que habla sobre el funcionamiento de los ovarios y el útero se retoma el tema de menstruación y el de calendario menstrual. En las otras secciones se explican los caracteres sexuales primarios y secundarios, además de incluir hábitos de limpieza para evitar infecciones y prevenir enfermedades. En este libro se aclara que, aunque los hombres y las mujeres son distintos físicamente hablando, sus derechos son los mismos.

El libro de quinto grado de las generaciones 2011 y 2014 es igual que el de la generación 2008. El libro de sexto sí sufre modificaciones. Su principal enfoque está en resaltar el tema del embarazo adolescente y las infecciones de transmisión sexual. Incluso se menciona lo siguiente al momento de iniciar el tema III: “En este tema valorarás la importancia de tomar decisiones basadas en la información, para analizar críticamente las implicaciones de los embarazos en la adolescencia. (CONALITEG, 2024: 36). Más adelante,

aparece este objetivo de aprendizaje: “Argumentarás a favor de las conductas sexuales responsables que inciden en la prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS) como el VIH.” (CONALITEG, 2024: 36).

Las ediciones de los años 2018 y 2019 corresponden al Nuevo Modelo Educativo (NME). Los libros tanto de quinto como de sexto son los mismos que los de la generación 2011 y 2014, por lo que no se encuentran cambios significativos en su contenido. La edición del libro de cuarto también es muy similar, no se menciona el tema de menstruación porque se aborda en el libro de quinto. Lo que resalta de esta generación es que, a pesar del cambio de modelo educativo, en los LTG se mantiene el contenido de los libros de 2008, mostrando incluso información más general en comparación con la edición de 1993.

Los LTG de las generaciones de 1972 a 2019 muestran en sus contenidos el tema de sexualidad humana y menstruación, sin embargo, existe una evolución en cuanto a la manera de mostrar dicha información. Por un lado, en las primeras ediciones es posible observar contenido muy básico que acentúa las diferencias físicas entre mujeres y hombres. Por otro lado, se mantiene la constante de mostrar la información para lograr la prevención de embarazos adolescentes, como si ese fuera el principal propósito y no el acceso a información sobre el cuerpo humano como derecho reproductivo y educativo. Al respecto Jorge García y Claudia Ivonne Hernández (2000), retoman a Micaela Kohen y Elsa Meinardi (2016) para especificar lo siguiente:

En la educación básica mexicana el tema de sexualidad humana se ve en los libros de texto y en las clases de ciencias naturales, sin embargo, está desprovisto de un contexto sociohistórico y cultural, y se omiten las dimensiones relacionadas con la afectividad, el placer y la identidad. (146).

Las dimensiones mencionadas con anterioridad se omiten en los contenidos de los LTG. Persiste una visión binaria alejada de una diversidad sexual y de la construcción de identidades. En relación con el tema de menstruación y el calendario menstrual pasa algo muy similar. Se menciona en cuanto al papel procreador de la mujer, es decir, está en función de lograr la prevención del embarazo. Hay lecciones escolares en las que se omite el tema de los insumos menstruales. Y aunque, se hace hincapié en que es un proceso natural en el

cuerpo de las mujeres, la poca información al respecto puede generar tabú al momento de abordar el tema en el aula.

En el apartado siguiente, profundizaré en el contenido del LTG de la Nueva Escuela Mexicana. De manera específica, mostraré de manera general cuáles son los propósitos del campo formativo de Saberes y pensamiento científico que están vinculados de manera directa con el tema de sexualidad humana y menstruación. Además, presentaré cómo están constituidos los apartados que hablan sobre estos tópicos.

### **2.1.5. Nueva Escuela Mexicana: Saberes y pensamiento científico**

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) entró en vigor a finales del sexenio del presidente Andrés Manuel López Obrador (2018-2024). Este modelo educativo plantea un paradigma diferente en comparación con los modelos anteriores, debido a que una de las premisas fundamentales consiste en situar a la comunidad en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo que la escuela y la comunidad funcionen de manera recíproca e interdependiente.

La división por asignaturas, tal y como se había trabajado en los años anteriores, desaparece para dar lugar a los campos formativos y a los ejes articuladores. De manera específica, se apela por la siguiente propuesta:

En el Plan y los Programas de Estudio se plantea un currículo integrado en donde los contenidos de las disciplinas se relacionan con los ejes de articulación que vinculan el saber y el conocimiento con situaciones de la realidad, todo ello organizado en cuatro campos formativos. (SEP, 2024: 75).

Los siete ejes articuladores que integran la NEM son: Vida saludable, Interculturalidad crítica, Igualdad de género, Artes y experiencias estéticas, La lectura y la escritura en el acercamiento a las culturas, Inclusión y, por último, Pensamiento crítico. Los cuatro campos formativos a los que aluden son: Lenguajes, De lo humano y lo comunitario, Ética, naturaleza y sociedades y Saberes y pensamiento científico. En este último campo formativo se aborda el tema de sexualidad humana y menstruación desde una perspectiva científica escolar. Cabe resaltar que, aunque me centraré en este último campo, esto no quiere

decir que no haya relación con otros campos formativos y que se integren diferentes ejes articulares al momento de hablar sobre estos temas.

Saberes y pensamiento científico es un campo que tiene como objetivo la comprensión y explicación de los fenómenos y los procesos naturales tales como el cuerpo humano, seres vivos, materia, energía, salud, medio ambiente y tecnología, desde la perspectiva de diversos saberes y su relación con lo social. (SEP, 2024). En este sentido, se pretende que este campo formativo explique procesos y fenómenos naturales en relación con diversos contextos socioculturales empleando recursos como la indagación, la interpretación y la argumentación. Las dos finalidades más sobresalientes de este campo formativo, en relación con el tema de investigación, las enuncio a continuación:

1. La toma de decisiones libres, responsables y conscientes orientadas al bienestar individual, familiar y comunitario para una vida saludable.
2. La apropiación y el uso del lenguaje científico y técnico como medio de comunicación oral, escrita, gráfica y digital para establecer nuevas relaciones, construir conocimientos y explicar modelos. (SEP, 2024: 131).

El contenido expuesto en estos materiales, visto en un primer momento como meramente informativo, pretende influir en la toma de decisiones tanto individuales como colectivas orientadas a una vida saludable. A su vez, en términos del desarrollo de la literacidad científica escolar, se busca la apropiación y uso del lenguaje científico escolar para construir relaciones, conocimientos y modelos que intenten explicar fenómenos naturales que tienen que ver con el cuerpo humano, los seres vivos y el ambiente que lo rodea, por mencionar sólo algunos tópicos generales.

#### **2.1.6. Saberes y pensamiento científico: Sexualidad humana y menstruación**

El libro de Saberes y pensamiento científico de cuarto grado de primaria es un material didáctico dirigido principalmente a docentes, estudiantes y madres y padres de familia. Está dividido en tres partes: La sección “Exploremos”, dirigida a estudiantes; el apartado de “Profundicemos” orientado a profesoras y profesores; y la parte “Situaciones para aprender en familia” enfocado a padres y madres. Además, a lo largo de la presentación de todos los temas, hay una revisión histórica de monedas nacionales pertenecientes a un periodo que abarca desde la época de la Conquista hasta el siglo XX. En el apartado de resultados y conclusiones profundizaré más en este último punto.

La exposición de los temas no es en apartados ni en asignaturas, a diferencia del contenido expuesto en los libros de las generaciones anteriores, sino que, presentan cada tópico de forma mezclada. De manera que, el libro comienza con el tema de “Presente, pretérito y copretérito”, propio de la materia que antes se conocía como Español o Lengua Materna Español, y cierra con “Vandalismo” y “Autocuidado”, contenido de Formación Cívica y Ética y de Ciencias Naturales, respectivamente.

El tema de sexualidad humana y menstruación aparece después de la lección “Desarrollo biológico humano” y concluye con la parte de “Registro de datos”. A lo largo de estos contenidos aparecen definiciones sobre cada tema acompañadas de imágenes, dibujos y tablas. La diferencia entre la edición de 2023 y 2024 es que en esta última cambian algunas imágenes y existe reconocimiento explícito de los derechos de autor, sin embargo, la información es la misma, es decir, se mantiene.

El concepto de madurez biológica abre el tema de sistemas sexuales y órganos sexuales. Como tal, es importante mencionar que, no existe una definición sobre sexualidad humana; lo más cercano es la definición de madurez biológica. Enseguida, aparecen los conceptos de caracteres sexuales primarios y secundarios. Es aquí en donde se introduce el tema de menstruación, eyaculación, ciclo menstrual, calendario menstrual, tabú y, para finalizar, registro de datos. Las características puntuales de cada tema las mostraré más adelante en el análisis de las lecciones escolares que integran el corpus de esta investigación.

En conclusión, el recorrido histórico presentado en los párrafos previos, cuyo énfasis se centra en el contenido de sexualidad humana y menstruación en las Ciencias Naturales, ahora incluidas en el campo formativo de Saberes y pensamiento científico, muestra la importancia de ciertos acontecimientos históricos en México que influyen al momento de evitar o, en el mejor de los casos, incluir este contenido curricular en nivel primaria.

Una vez hecho este recorrido teórico e histórico, procedo a exponer en el siguiente capítulo la metodología empleada en esta investigación, no sin antes aclarar que, opto por esta metodología debido a que me permite realizar el análisis discursivo del corpus del libro de texto gratuito y de las instancias textuales creadas por las y los estudiantes, es decir, se alinea con mis objetivos tanto de investigación, como de análisis.

## Capítulo 3. Metodología

### De la recopilación de datos al análisis

#### 3.1. Metodología cualitativa

La presente investigación tiene como base el uso del método cualitativo. Norman K. Denzin y Yvona S. Lincoln (1994) mencionan que la investigación cualitativa es un multimétodo focalizado que entrecruza disciplinas, campos y problemáticas con la finalidad de lograr una interpretación de los fenómenos en su situación natural y en términos de los significados que la gente les otorga. Además, agregan que la investigación cualitativa incluye la recolección y el uso de una variedad de materiales empíricos<sup>51</sup> que describen la rutina, los momentos problemáticos y los significados en la vida de los individuos. (1994).

Por una parte, Uwe Flick (2014) especifica, con respecto al uso de datos, que “el análisis de datos es el paso central en la investigación cualitativa.”<sup>52</sup> (3). Éste consiste en la clasificación e interpretación del material lingüístico para realizar afirmaciones sobre las dimensiones y las estructuras implícitas y explícitas en la construcción de significados representados. Por lo tanto, uno de los objetivos finales es llegar a afirmaciones generalizables al comparar materiales, textos o casos (Flick, 2014). Esto último significa, lograr una interpretación derivada de ese análisis de datos.

Por otra parte, Carla Willing (2014) argumenta que la interpretación es el desafío central en la investigación cualitativa debido a que ésta da sentido a los datos recolectados en los materiales empíricos. De manera específica, esta misma autora señala que, en el análisis del discurso, esos datos recolectados e interpretados permiten comprender cómo el uso del lenguaje está implicado en la construcción de versiones particulares de los eventos, así como los efectos sociales, institucionales y psicológicos de ese discurso en los individuos. (Willing, 2014).

Los estudios del discurso, por consiguiente, favorecen este tipo de metodología al explicar lo que ocurre en determinados textos de manera detallada sin necesidad de recurrir

---

<sup>51</sup> Denzin y Lincoln (1994) agrupan en la categoría de materiales empíricos a los estudios de caso, la experiencia personal, la introspección, las historias de vida, las entrevistas, los textos de observación, los textos históricos, los textos de interacción y los textos visuales.

<sup>52</sup> Traducción propia: *Data analysis is the central step in qualitative research.*

a un corpus extenso que privilegie los resultados en términos de cantidad. El planteamiento fundamental es que lo micro puede dar respuesta de lo macro, es decir, esta investigación no pretende la búsqueda de universales, sino dar cuenta de las características discursivo-semánticas de las instancias textuales utilizadas y generadas en un espacio de educación básica caracterizado por su diversidad cultural y lingüística, aunque estas variables no sean tomadas en cuenta para esta investigación. En resumen, enfatizo que el interés central de este trabajo no reside en un acopio de datos exhaustivo, sino en el análisis detallado de textos para dar cuenta de una práctica social en la que, en este caso en particular, se emplean y se crean discursos científicos escolares en español.

Puesto que el texto escrito es, en esta investigación, el potencial ámbito de estudio, los datos que de él se derivan son analizados tomando en consideración tanto el marco teórico de este trabajo, enunciado de manera puntual en el capítulo 1, así como el contexto en el cual fueron generados los textos, sobre todo las producciones escritas de las y los estudiantes. Esto significa que, además de incluir en el análisis al LTG, realicé una intervención educativa en una primaria de adscripción indígena durante los últimos meses del ciclo escolar 2023-2024, es decir, en mayo y junio del 2024. Esto último con el objetivo de obtener textos producidos por las infancias escolarizadas antes y después de trabajar con el material propuesto.

El lugar en donde realicé esta intervención fue en la Escuela Primaria Bilingüe “Emiliano Zapata”. Esta institución escolar se ubica en la colonia San José de los Cerritos, Puebla. La escuela forma parte de la Dirección General de Educación Indígena, Intercultural y Bilingüe (DGEIIB) debido que se trata de una zona en la que se cuenta con población originaria nahuahablante, pero sobre todo al incremento de población de comunidades originarias derivada de la construcción de la Central de Abasto en los años de 1983 a 1985 que incrementó la llegada de familias procedentes de la Sierra Norte de Puebla, Veracruz, Tlaxcala y principalmente Oaxaca. (Martínez, 2008).

Aclaro que, del total de la población migrante asentada en esta colonia, destacan los mazatecos originarios de Huatla de Jiménez, Oaxaca, hablantes de la lengua mazateca, tal y como lo documenta Elizabeth Martínez (2014). Por lo tanto, el mazateco es la segunda lengua, después del español, más hablada en el plantel desde los primeros años de fundación

de la primaria, a pesar de que el perfil lingüístico y étnico de la población escolar se ha modificado a lo largo de los años.

La respuesta a las demandas educativas de las familias asentadas dio paso a la construcción de la escuela que operó en un inicio en el turno matutino y años más tarde, debido al incremento de matrícula, también en el turno vespertino desde el año 2012. No obstante, en la actualidad, ambos turnos son dirigidos por personas diferentes y cuentan con características distintas en su población escolar.

Los censos de población realizados por la misma escuela durante los ciclos escolares, 2023-2024 y 2024-2025, revelan que el repertorio lingüístico de la escuela está conformado en su mayoría por hablantes de español como lengua dominante, sin embargo, también existe la presencia de otras lenguas maternas habladas por integrantes de las familias de las infancias, tales como el mazateco, el totonaco y el náhuatl. Para fines de esta investigación, únicamente tomo en consideración los textos generados por las y los estudiantes cuya lengua materna es el español, por lo tanto, la variable de ser una primaria bilingüe no es considerada en este trabajo.

En el ciclo escolar 2023-2024, la Escuela Primaria Bilingüe Emiliano Zapata atendió a una población mayor de seiscientos alumnas y alumnos. Cuenta con un total de veinte docentes, algunos ejerciendo como profesores y profesoras titulares desde hace más de diez años en el plantel, otros en condición de interinato hasta la asignación de una plaza oficial. De ese total de población docente, tres de ellos trabajaban en cuarto grado de primaria y tres más en quinto grado. Cabe mencionar que, gracias a la colaboración tanto de la directora Dominga Meléndez Juárez, como de los profesores y las profesoras Ana Lucía Zamudio González, Alma Jessica Santos Córdova, Rosa María García Solís, Eduardo Martínez Hernández, Yessenia García Vázquez, Julián Mendieta Mendieta y Ángel Arenas Villalba, la intervención educativa se pudo realizar dentro del horario escolar sin ningún inconveniente.

Antes de proceder con los otros apartados, aclaro que los datos que proporciono se centran exclusivamente en la documentación de la población del turno matutino, enfatizando

en los grados de cuarto y quinto de primaria<sup>53</sup>. Además, puntualizo que los nombres de la directora y de las y los docentes aparecen en este apartado sin necesidad de un anonimato, no obstante, aclaro que los nombres de las infancias no están escritos en este trabajo con la finalidad de respetar la confidencialidad de las y los estudiantes, así como de los textos creados por ellos. Para fines de esta investigación, sólo destacaré aspectos de información general tales como el sexo, la edad y el grado escolar.

### **3.1.1. Obtención, selección y descripción del corpus**

El corpus de esta investigación está integrado, en un primer momento, por el libro de texto de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana titulado *Nuestros saberes: Libro para alumnos, maestros y familia*, edición 2024. Los apartados seleccionados para el análisis abarcan las páginas 76-80. Los títulos que la conforman son: “Madurez biológica”; “Sistemas sexuales”; “Órganos sexuales” subdividido éste en dos apartados llamados “Órganos sexuales masculinos” y “Órganos sexuales femeninos”. Después se encuentran los temas de “Caracteres sexuales primarios”, “Caracteres sexuales secundarios” subdividido de igual manera en “Menstruación” y “Eyaculación”. Por último, están los apartados de “Cuidados de la salud sexual”; “Ciclo menstrual” y “Calendario del ciclo menstrual”.

Los criterios de selección de este libro y grado escolar están en función de los contenidos programáticos planteados en la NEM debido a que en cuarto grado de primaria se aborda el tema de menstruación desde el punto de vista del discurso científico escolar. Si bien, en los grados siguientes se incluyen referencias vinculadas con este tema, es importante aclarar que se menciona sin profundizar directamente en él. Esto último con la finalidad de explicar otros temas relacionados con la sexualidad humana tales como el de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y métodos anticonceptivos.

---

<sup>53</sup> Esta investigación suma a otras realizadas previamente y encabezadas por Elizabeth Martínez Buenabad desde hace más de dos décadas, lo que permite una caracterización fina tanto del plantel como de su alumnado. Martínez Buenabad ha impulsado una serie de proyectos de manera colaborativa con estudiantes, docentes y madres y padres de familia, tales como los relativos al Día Internacional de la Lengua Materna y al Día de muertos, por mencionar sólo algunos de la gran producción en la que la Mtra. Ana Lucía Zamudio también es una pieza fundamental para llevarlos a cabo. A su vez, la tesis que trabajé en licenciatura, tal y como mencioné en el apartado de “Justificación”, también fue desarrollada en la Escuela Emiliano Zapata, por lo que argumento que, tengo más de seis años observando las temáticas suscitadas en el plantel.

La selección de las páginas y los apartados del libro están en función de la apertura, el desarrollo y el cierre del tema de menstruación. Esto quiere decir que, el apartado de *madurez biológica* lo introduce, el de *caracteres sexuales secundarios* lo desarrolla y el de *calendario menstrual* lo concluye. Por lo tanto, los textos seleccionados para esta primera parte del corpus corresponden a una lección casi completa del tema<sup>54</sup>.

La segunda parte del corpus está conformada por los textos escritos por las infancias en dos momentos diferentes, es decir, antes y después de la lectura del LTG, mientras se realizaban las actividades de recopilación de datos y las sesiones exploratorias, las cuales tuvieron una duración aproximada de mes y medio. Cabe aclarar que, estas sesiones y actividades se realizaron en los meses de mayo y junio del 2024 en un horario de 8:00 de la mañana a 1:00 de la tarde de lunes a viernes. En los meses previos a la realización del trabajo, estas actividades fueron organizadas y propuestas a la directora y a las y los docentes con la finalidad de no afectar las clases de los grupos seleccionados.

Las actividades fueron diseñadas para realizarse en los tres grupos de quinto grado de primaria debido a que las y los docentes a cargo fueron los primeros en aceptar colaborar en el trabajo. Sin embargo, al establecer un contacto más cercano con las y los profesores de cuarto grado, la actividad de recopilación de datos y las sesiones exploratorias también fueron llevadas a cabo en estos grupos. De manera que, existió de forma intercalada la participación activa de seis grupos en total: 4° “A”, 4° “B”, 4° “C”, 5° “A”, 5° “B” y 5° “C”. Estas sesiones fueron realizadas en diferentes días y en distintos horarios sin un orden en específico, obedeciendo a las pausas establecidas por las y los titulares, tales como clases en el aula de medios, clases de educación física, ensayos de clausura escolar, recesos, etc.

Por una parte, los tres grupos de quinto grado estaban integrados por un promedio en cada salón de 35 alumnas y alumnos con una edad de entre 10 y 11 años. Las y los estudiantes ya habían tenido un primer acercamiento al tema de sexualidad humana y menstruación

---

<sup>54</sup> Me refiero a una lección casi completa ya que para concluirla hay dos subapartados más denominados “Tabú” y “Registro de datos”, no obstante, por cuestiones metodológicas de la investigación, estos textos quedan fuera del análisis debido a que no tratan directamente el tema de menstruación desde un punto de vista científico escolar.

debido a que, las y los docentes habían diseñado clases para tratar estos tópicos con materiales diferentes a los LTG.

Por otra parte, los grupos de cuarto grado estaban conformados por un promedio en cada salón de 32 alumnas y alumnos con una edad de entre 9 y 10 años. Contrario a lo que pasó con los grupos de quinto, estas infancias no habían tenido ningún acercamiento formal al tema de sexualidad humana y de menstruación. Aunque en los contenidos programáticos estaba señalado este aprendizaje, las y los docentes no habían impartido ninguna sesión en la que se abordaran estos temas, ya sea con el libro de texto o con cualquier otro material didáctico. Esta situación fue determinante al momento de seleccionar los textos que integran el corpus final de esta investigación, puesto que, opté por las instancias textuales de las y los estudiantes de cuarto grado en vez de los de quinto debido a que, aparentemente, los primeros no habían tenido un acercamiento escolar a este tema.

Por lo tanto, la recopilación de datos y las sesiones exploratorias fueron realizadas en todos los grupos mediante un instrumento elaborado de manera propia (ver Anexo 2). Este instrumento fue diseñado para recabar la información antes y después de la lectura del libro de texto con la finalidad de que las y los estudiantes contestaran directamente en las hojas proporcionadas y no demoraran más tiempo transcribiendo los reactivos con sus respectivas respuestas.

En el caso de los grupos de quinto se utilizó el mismo instrumento en esos dos momentos diferentes, sin embargo, con los de cuarto grado opté por emplear un formato de pregunta-respuesta menos extenso enfatizando en los tópicos de mi interés antes de realizar la lectura del libro de texto. Después de la lectura de este material, utilicé el instrumento diseñado tal y como lo había aplicado en los grupos de quinto grado. A continuación, muestro una imagen sobre la aplicación de las pruebas en uno de los seis grupos.

**Figura 4. Aplicación del instrumento**



**Fuente: Jessica Santos (2024).**

En el caso de los grupos de cuarto grado, el primer momento estuvo acompañado de un instrumento con un formato de cuatro preguntas abiertas y la elaboración de una lluvia de ideas en torno a la palabra sexualidad humana. La indicación a seguir y las preguntas fueron las siguientes:

“Responde las siguientes preguntas:”

1. “¿Qué órganos sexuales tiene el sistema sexual femenino?”
2. “¿Qué órganos sexuales tiene el sistema sexual masculino?”
3. “¿Qué es la menstruación?”
4. “¿Qué es el ciclo menstrual?”

Las y los alumnos escribieron en una hoja blanca tanto las preguntas como las respuestas de cada pregunta. Esta parte corresponde a la sesión exploratoria, debido a que tuvo como finalidad la recuperación de los conocimientos previos antes de comenzar con la lectura grupal de los apartados seleccionados del libro de texto. La entrega de las preguntas con sus respectivas respuestas marcó la culminación de la primera parte de la prueba.

Una vez realizada la fase de escritura del primer texto, procedí a la fase de lectura. En esta última existió una interacción con las alumnas y los alumnos en la que hubo un intercambio de turnos para realizar la lectura y comentar algunas cosas del contenido sin entrar en explicaciones profundas y sin recurrir a otras fuentes de información, es decir, basándonos únicamente en la información proporcionada por los materiales del libro de texto gratuito.

La manera de cerrar la actividad de lectura fue la aplicación del instrumento cuyo contenido se basó en lecciones del LTG. Esta prueba de un total de dos páginas impresas por ambos lados estaba conformada por una serie de actividades, en su mayoría cuadros de texto que contenían preguntas e ilustraciones. La página número uno titulada “Sistemas sexuales” estaba acompañada de dos dibujos extraídos directamente del LTG que contenían la siguiente instrucción: “Escribe el nombre de los órganos sexuales que integran el sistema sexual femenino y masculino”. En el costado derecho de esa misma hoja se encontraban dos cuadros más, cada uno con una respectiva pregunta: “¿Qué otros nombres reciben los sistemas sexuales?” y “¿Qué relación tiene el concepto de madurez biológica con los sistemas sexuales?”

La segunda página contenía como instrucción la pregunta “¿Qué sabes sobre cada tema?”. El contenido fue dividido en cuatro cajas de texto con los siguientes temas: Caracteres sexuales primarios, caracteres sexuales secundarios, menstruación y ciclo menstrual. La página número tres además de contener el dibujo de un calendario, una toalla sanitaria y una copa menstrual estaba conformada por dos cajas de texto que contenían estas preguntas:

- “¿Qué es el calendario menstrual?”
- “Para qué sirve?”
- “¿Qué ocurre en el cuerpo durante el ciclo menstrual?”

De manera adicional, en la última página, las y los estudiantes contestaron las siguientes preguntas e instrucciones que habían copiado del pizarrón:

1. “¿Crees que sea importante saber sobre estos temas?”, ¿por qué?”
2. “¿Cuáles son las fases del ciclo menstrual? “

3. “Escribe un texto informativo que contenga los siguientes temas: sexualidad humana, pubertad, órganos sexuales, menstruación, ciclo menstrual y calendario menstrual.”

En la transcripción tanto de la primera prueba, es decir, la que se refiere al texto generado antes de la lectura de los apartados del LTG, como en la segunda, esto es, después de la lectura del texto, se respetó en su totalidad la manera en la que escribieron las y los estudiantes. Esto con la finalidad de obtener una transcripción lo más apegada a los textos originales generados por las infancias. Con respecto a este último punto, me refiero a que no existe una transcripción apegada por completo a las normas ortográficas, en su lugar aparecen textos en los que puede existir la omisión o sustitución de grafías y, en ocasiones, el uso indiscriminado de mayúsculas, minúsculas, signos de puntuación y acentos, no obstante. por el carácter de esta investigación, los aspectos ortográficos no fueron tomados en cuenta.

El número de pruebas contestadas en ambos grados obedeció a un total de 349 tanto antes de la lectura del libro de texto como después de la lectura. De manera específica, en los grupos de quinto grado fueron 181, de las cuales 94 obedecen a la primera prueba y 87 a la segunda. En los grupos de cuarto grado se recolectaron un total de 168 pruebas, de las cuales 91 corresponden a la primera y 77 a la segunda.

La selección de pruebas que integran esta investigación estuvo en función de ciertos criterios de delimitación. El primero obedeció a una participación completa de las y los estudiantes en las pruebas, es decir, los textos seleccionados tendrían que ser aquellos en donde las infancias participaron en todo el proceso de la recopilación de datos y las sesiones exploratorias. De manera que, dentro de este criterio se contemplan los textos de las alumnas y los alumnos que participaron en ambas pruebas y realizaron la lectura grupal del LTG. A su vez, se consideraron aquellas pruebas en donde las infancias contestaron la mayoría de los reactivos, poniendo especial énfasis en aquellos vinculados con los apartados de caracteres sexuales secundarios y menstruación.

Otro de los criterios de delimitación central fue la elección de los grados escolares. Si bien, en un inicio el trabajo lo empecé a realizar en quinto grado de primaria, el hecho de trabajar también con las y los estudiantes de cuarto grado tuvo mayor peso en la investigación debido a que, tal y como mencioné en párrafos previos, en estos grupos no se había abordado

el tema de sexualidad humana y de menstruación. Asimismo, seleccioné cuarto grado debido a que, según los contenidos programáticos, es en este grado escolar cuando se estudian estos temas desde el punto de vista del discurso de la ciencia escolar. Esto último significa que, el LTG fue el primer acercamiento formal en el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de sexualidad humana y de menstruación en los grupos de cuarto grado.

Una vez enunciados estos criterios de selección, la delimitación concluyó con un corpus conformado por 14 pruebas escritas. Realicé esta delimitación de acuerdo con mis objetivos y el marco teórico que guía la investigación retomando el planteamiento de que lo micro puede dar respuesta a lo macro, y que, por lo tanto, mi finalidad no es realizar un estudio exhaustivo de 349 pruebas, sino más bien, dar cuenta de las características discursivo-semánticas de una muestra representativa, esto incluye aquellas que corresponden a alumnas y a alumnos de cuarto grado de primaria que participaron por completo en la recopilación de datos, en las sesiones exploratorias y en la lectura grupal.

### **3.1.2. Objetivos y categorías de análisis**

Dado que el discurso científico escolar funciona de manera diferente a otros tipos de discurso, éste muestra una serie de características, mismas que son puestas en evidencia al momento de analizar tanto los LTG como las producciones escritas de las infancias. Este estudio particulariza en el sistema de transitividad presente en el discurso científico escolar en el que es posible observar las maneras particulares de significar procesos experienciales del mundo, es decir, resaltando la metafunción ideacional.

A su vez, abordar la intersubjetividad en el discurso, permite un acercamiento más profundo a la función interpersonal en la que el sistema de valoración se evidencia. De manera específica, destaco dentro de los tipos de actitud a la *apreciación* debido a que, en este tipo de textos, es común enunciar entidades abstractas y conceptos propios de disciplinas científicas.

En este punto de la investigación, me resulta pertinente recordar las preguntas generales y específicas que guían este trabajo, debido a que, en función de éstas se desprenden los objetivos de análisis. La pregunta general de investigación es: ¿Cuáles son

los **conceptos** provenientes de la ciencia escolar en torno al tema de sexualidad humana, en particular de menstruación, presentes en el libro de texto gratuito de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana y cómo éstos son reelaborados por las y los estudiantes considerando sus propios marcos socio-culturales y socio-históricos?

Las dos preguntas específicas son: ¿Qué **características** semántico-discursivas y léxico-gramaticales tienen los textos de ciencia escolar del libro texto gratuito “Nuestros saberes” de cuarto grado de la Nueva Escuela Mexicana y los escritos producidos por las y los estudiantes de ese grado escolar en torno al tema de sexualidad humana, específicamente de menstruación? y ¿cuáles son los sistemas de valores puestos en tensión en los discursos escolares del tema de sexualidad humana, en particular de menstruación, en el libro de texto gratuito de “Nuestros saberes” de cuarto grado de la Nueva Escuela Mexicana y en los textos de las y los estudiantes?

Las preguntas enunciadas con anterioridad, me permiten establecer los siguientes objetivos de análisis aplicados a las instancias textuales del libro de texto gratuito y a las producciones escritas de las infancias:

1. Identificar, desde el sistema de transitividad, cuáles son los procesos, las entidades y las circunstancias utilizadas en el discurso científico escolar del tema de sexualidad humana, en particular el de menstruación.
2. Mostrar, desde el sistema de valoración, las apreciaciones que existen en el discurso científico escolar del tema de sexualidad humana, en particular el de menstruación.
3. En el texto de las y los estudiantes, evidenciar cómo construyen e integran el saber científico del tema de sexualidad humana, en particular, el de menstruación.

Una vez enunciados los objetivos de análisis argumento que las categorías empleadas están en función del marco teórico abordado en los apartados previos. De manera específica, para el análisis del corpus retomo los planteamientos de la Lingüística Sistemático Funcional. En este sentido, resulta pertinente mencionar que los discursos estudiados se enfocan en el significado más allá de la cláusula, es decir, la unidad de análisis obedece a una semántica discursiva en la que existe un acercamiento a discursos completos que, por cuestiones

prácticas, son fragmentados por bloque de texto en el caso de los LTG o por respuestas completas ante una pregunta solicitada, como en el caso de los textos producidos por las infancias. Las categorías de análisis, por lo tanto, se relacionan directamente con el sistema de transitividad y el sistema de valoración. Además, durante la presentación del análisis retomo otros conceptos clave planteados desde de la LSF para explicar las características de cada instancia textual.

### **3.1.3. Procedimiento**

El corpus, tal y como mencioné en los apartados previos, está conformado por secciones del libro de texto gratuito de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria, edición 2024, de la Nueva Escuela Mexica editados por la Secretaría de Educación Pública (SEP), y por pruebas escritas de las infancias llevadas a cabo durante las sesiones exploratorias y las actividades de recopilación de datos antes y después de la lectura de este material.

Por un lado, para el análisis del libro de texto tomé en consideración dos de los tres apartados que integran el libro, es decir, analicé tanto el contenido para alumnas y alumnos, situado en la parte superior de cada página, así como el contenido para maestras y maestros, localizado en la parte inferior. El contenido dirigido a madres y padres de familia no se encuentra en las páginas seleccionadas, por lo tanto, no forma parte del corpus y, por ende, del análisis.

Otro de los contenidos que no contemplé para el análisis son los bordes ubicados en la parte superior izquierda de las páginas 77 y 79 en los que se presenta, a manera de revisión histórica, el anverso de las monedas Maximiliano de 1864 y 1866 acompañadas de información adicional como el tamaño, el nombre de la colección y el material con el que fueron fabricadas. La elección de no realizar el análisis de estos apartados radica en que no guarda ninguna relación con el tema de sexualidad humana y de menstruación. Más adelante, en el apartado de “Resultados” abordaré con más profundidad, y con una visión más crítica que descriptiva, esta parte del LTG.

Por otro lado, los textos de las infancias están conformados por siete pruebas contestadas antes de la lectura del libro de texto y siete pruebas resueltas al finalizar la lectura del material. De manera que, esta parte del corpus está integrada por catorce pruebas escritas

en las que, mediante preguntas abiertas en su mayoría, las y los estudiantes anotaron sus respectivas respuestas.

El análisis del sistema de transitividad y el de valoración, tanto del libro de texto como el de las producciones escritas de las infancias, tiene como fundamento y objetivo el llevar a cabo un análisis textual. No obstante, cabe mencionar que, por las características multimodales del libro, me resultó permitente resaltar algunos aspectos de las imágenes que acompañan los bloques de texto, sin embargo, algunos otros comentarios con respecto a este último punto los presento también en el apartado de resultados a manera de crítica. Este análisis general de la imagen parte de la propuesta de J.R. Martin y David Rose (2008) sobre la multimodalidad en la ciencia. Por lo tanto, en el siguiente capítulo, expongo el análisis textual-discursivo de los textos que conforman el corpus, centrándome en la transitividad, la valoración, aspectos puntuales de la multimodalidad en el caso del LTG y otras características importantes del registro de la ciencia que especifico en los párrafos siguientes.

La presentación del corpus del libro es a manera de bloque de texto, es decir, fragmentos, por lo general uno o dos párrafos, acompañados de un texto y de una imagen, sea esta última una fotografía o un dibujo, en la que existe una aparente correspondencia entre el contenido enunciado en la parte textual y la imagen presentada. En el caso de las pruebas de las infancias, el análisis está dividido en reactivos cuyo contenido agrupa todas las respuestas de cada pregunta o ejercicio solicitado. En estas instancias textuales no tomo en consideración la multimodalidad debido a las características propias de este tipo de textos.

Las categorías utilizadas para el análisis de transitividad se relacionan con la identificación de los tipos de procesos y sus participantes. Por dicho motivo, en la siguiente tabla muestro, a través del uso de diferentes colores, los tipos de procesos que se identifican en el análisis, tomando en consideración lo expuesto por Halliday (2004) en Tom Bartlett (2014). El análisis completo de los textos se encuentra estructurado por medio de tablas localizadas para consulta en el anexo 3.



**Tabla 4. Categorías de análisis de transitividad: Tipos de procesos**

Tipo de procesos	
Relacionales	
Materiales	
Conductuales	
Existenciales	
Mentales	
Verbales	

Fuente: Elaboración propia con base en los tipos de procesos expuestos en Tom Bartlett (2014), recuperados de Halliday (2004).

Las tablas del anexo 2 contienen la transcripción del bloque de texto, o bien, la respuesta al reactivo correspondiente a cada prueba. Este análisis se localiza en la fila llamada “Significados ideacionales”. Además de los colores, usé letras y números para su correcta identificación. Las letras las empleé para señalar los encabezados y los títulos, mientras que los segundos, es decir, los números, para analizar el contenido restante, esto es, lo enunciado con respecto al tema mencionado en el título. A continuación, presento el bloque de texto 15 de la página 80 del LTG para ejemplificar lo anterior:

**Tabla 5. Ejemplo de bloque de texto de la página 80 del LTG**

Bloque de texto 15, página 80	
<p> EXPLOREMOS</p> <h2 style="color: #d81b60;">Calendario del ciclo menstrual</h2> <p>Es un dibujo o representación del tiempo, organizado, por ejemplo, en los meses del año y los días de la semana. El calendario del ciclo menstrual ayuda a la identificación de los procesos y cambios fisiológicos que suceden en el ciclo menstrual.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">Ana Teresa Zayas Chavira, MICHOACÁN</p>	
<p><sup>a</sup>EXPLOREMOS</p> <p><sup>b</sup>Calendario del ciclo menstrual</p> <p><sup>1</sup>Es un dibujo o representación del tiempo, organizado, por ejemplo, en los meses del año y los días de la semana. El calendario del ciclo menstrual <sup>2</sup>ayuda a la identificación de los procesos y los cambios fisiológicos que <sup>3</sup>suceden en el ciclo menstrual.</p>	
<p>Significados ideacionales (Sistema de transitividad)</p>	<p><sup>a</sup>Perceptor: primera persona del plural, modo imperativo <b>Fenómeno:</b> tema escolar de calendario menstrual</p> <p><sup>b</sup>Grupo nominal <sup>1</sup>Identificado: Calendario del ciclo menstrual</p>

	<b>Identificador:</b> un dibujo o representación del tiempo <sup>2</sup> <b>Actor:</b> el calendario menstrual <b>Meta:</b> la identificación de los procesos y los cambios fisiológicos <sup>3</sup> <b>Existente:</b> los procesos y los cambios fisiológicos
--	--

Fuente: Elaboración propia con base en los textos del LTG y la tabla del anexo 3.

El análisis del sistema de valoración está colocado seguido de la fila del análisis de transitividad. En las respuestas de las infancias las palabras que muestran una valoración están señaladas en negritas y con un número, por ejemplo: <sup>4</sup>**Pornografía**. En la fila de “Significados interpersonales” especifico qué tipo de valoración es según la propuesta de J.R. Martin y P.R.R. White (2005).

El análisis de las imágenes se encuentra ubicado en la última fila de cada bloque de texto con el nombre de “Significados ideacionales (Multimodalidad)”. Este apartado está conformado por la selección de los significados ideacionales, de acuerdo con la propuesta de J.R. Martin y David Rose (2008). Esto quiere decir que, en esta fila se detallan las características de la multimodalidad.

A su vez, retomo dentro del análisis características recurrentes en los textos que integran el corpus. Incluyo estas categorías debido a su relevancia en el análisis de todo el discurso científico escolar, tanto de los libros de texto gratuito como de las producciones escritas de las infancias. De manera concreta, particularizo en la señalización de los siguientes aspectos:

Subrayado simple = Metáfora gramatical

Subrayado en ondas = Términos técnicos no explicados

Subrayado en negrita = **Construcción “es cuando”**

Negritas = **Valoración**

Rojo = **Partes del cuerpo que no son órganos sexuales**

Azul = **Órganos sexuales mencionados en el texto, pero no representados en la imagen**

Antes de proceder con el análisis reitero que la interpretación de los datos que presento es una visión orientada a mis objetivos de investigación con una base teórica específica, la de semiótica social, concretamente la de la Lingüística Sistémico Funcional. De manera que,

este acercamiento muestra una forma de abordar el discurso que particulariza en algunos aspectos relevantes de la construcción de la significación en textos científicos escolares. Desde esta perspectiva, Lemke (1993) argumenta que: “El análisis semiótico no es una ‘camisa de fuerza’, es una expresión sistemática de cómo creamos sentido de los textos y los eventos, incluyendo las ambigüedades y los múltiples significados que encontramos.” (217).

Los apartados del siguiente capítulo corresponden al análisis del corpus. En un primer momento muestro el análisis del libro de texto gratuito. En un segundo momento, expongo el análisis de los textos de las infancias en las dos diferentes fases de escritura. Cabe mencionar que, la base de este análisis parte principalmente de lo expuesto por M.A.K. Halliday y J.R. Martin (1993) y Jay L. Lemke (1993) en relación con la literacidad científica y el discurso de la ciencia, así como lo señalado Mary J. Schleppegrell (2004) y Christian MIM Matthiessen (2015) con respecto a los géneros y registros. No obstante, esto no quiere decir que no tome en cuenta otros autores que han abordado el tema de la literacidad científica, tales como: Cendric Linder, Leif Östman, Douglas A. Roberts, Per-Olof Wickman, Gaalen Erickson, Allan MacKinnon (2011), etc.

## Capítulo 4. Un acercamiento al análisis de los textos ciencia escolar desde la Lingüística Sistémico Funcional

### 4.1. Análisis del libro de texto gratuito

M.A.K. Halliday y J.R. Martin (2005) explican que el lenguaje de la ciencia no sólo refleja o describe la experiencia humana, sino que la interpreta y la construye; no se reduce a una estructura conceptual ya existente, sino a la creación activa de estructuras con características especiales que posibilita la construcción de teorías. Por lo tanto, es posible argumentar que la ciencia, a través de un tipo especial de conocimiento, es decir, un conocimiento denominado por ellos como especializado, emplea un lenguaje en constante cambio y con características particulares que permite dar cuenta de la experiencia del mundo.

El lenguaje de la ciencia escolar es “el lenguaje de la ciencia adaptado al entorno escolar”<sup>55</sup> (Halliday y Martin, 2005: 3), esto significa que es un lenguaje recontextualizado en el aula para su enseñanza. Este tipo de lenguaje, presente en materiales educativos como los libros de texto, cuenta con una serie de características que se esperaría sean entendidas, aprendidas e incluso empleadas por las y los estudiantes al momento de desarrollar una literacidad científica escolar que les permita explicar a través de teorías ciertas funciones orgánicas de los seres humanos, así como fenómenos de la naturaleza. Halliday y Martin (2005) agregan que aprender ciencia significa aprender el lenguaje de la ciencia y que éste último puede llegar a ser visto como el lenguaje de la literacidad debido a su importancia en el ámbito educativo. Todo ello implica que “la literacidad en la educación está estrechamente ligada a asuntos del lenguaje y la cultura, la ideología y el discurso, el conocimiento y el poder.” (Halliday y Martin, 2005: ii).<sup>56</sup>

Son estos últimos autores quienes citan la Sección 0.2 del The Victorian Primary Science Syllabus (1981) para detallar que “el rol de la ciencia en la escuela primaria es ofrecer a los niños oportunidades para investigar su mundo de manera ordenada. Investigar y manipular objetos cotidianos les permite recopilar información sobre su entorno. Cuando esta

---

<sup>55</sup> Traducción propia: *the language of science adapted to the classroom.*

<sup>56</sup> Traducción propia: *literacy in education is allied closely with matters of language and culture, ideology and discourse, knowledge and power.*

información se organiza y se tabula, se pueden sacar conclusiones.” (Halliday y Martin, 1993: 221).<sup>57</sup>

En el caso del contexto educativo mexicano, el rol de la ciencia en la escuela primaria guarda un vínculo directo con el uso de materiales pedagógicos para su enseñanza, los cuales en el caso particular de los libros de texto que abordan temas de ciencias naturales, proporcionan información sobre cierto tipo de eventos semióticos tales como fenómenos biológicos. En este sentido, es importante aclarar que, en la mayor parte de las escuelas mexicanas, los LTG funcionan como un modelo prototípico tanto para la enseñanza como para la escritura de las ciencias.

El libro de “Nuestros Saberes” de cuarto grado de primaria no sólo muestra información sobre fenómenos biológicos, sino que expone en su contenido saberes de otras disciplinas académicas. Es un libro diferente a los que le preceden en cuanto a su composición, debido que no hay una secuencialidad en los temas presentados. Por ejemplo, el apartado previo al de *Madurez biológica* es el del *Sistema digestivo* y el que le sigue aborda el tema de *Medio físico*. A su vez, tal y como he mencionado en este trabajo, es un material multimodal, como todo libro de texto para las infancias, conformado por varias lecciones escolares en las que es posible observar fotografías y dibujos en la mayoría de los fragmentos del contenido escrito.

Los apartados del libro que conforman el análisis cuentan con la característica de estar divididos en dos secciones. La primera es la sección de “Exploremos” cuyos constituyentes son un título en color rosa acompañado mínimo de un párrafo máximo de cuatro, alusivos al contenido de éste y, en ocasiones, subtítulos en azul de un contenido en longitud similar al anterior. Por ejemplo, en la página 80 aparece el tema de “Calendario menstrual” únicamente, mientras que en la página 78 está el de “Caracteres sexuales secundarios” dividido en los subtemas de “Menstruación” y “Eyaculación”. Finalmente, en la parte inferior de la página, la sección de “Profundicemos” no contiene ninguna imagen y es en apariencia la más extensa.

---

<sup>57</sup> Traducción propia: *The role of science in the primary school is to provide children with opportunities to investigate their world in an ordered way. Investigating and manipulating everyday things allows children to collect information about their environment. When this information is collated and tabulated conclusions can be drawn. Conclusions based on ordered information can be readily tested by others duplicating the same activity.*

De manera concreta, en el libro se explica lo siguiente con respecto al uso de estos encabezados y a la manera de distribuir la información:

Se divide en tres partes con jerarquías diferentes en los textos: La sección “Exploremos” es para las alumnas y los alumnos, mientras que “Profundicemos” se dirige a maestras y maestros y “Situaciones para aprender en familia” busca apoyar con contenidos para reforzar el proceso de aprendizaje de las niñas y los niños.” (SEP: 2024: 3).

La división en apartados implica diferentes audiencias e incluso mayor o menor especificidad en el contenido, sin embargo, la información del apartado “Profundicemos”, dirigida a profesoras y profesores, es casi igual a lo enunciado en la sección de “Exploremos” debido a que en su mayoría existe una reformulación de lo enunciado de manera previa, aunque a veces en apariencia luzca como un texto de mayor extensión. En términos gramaticales, ambos encabezados están conjugados en modo imperativo y en primera persona del plural. La tabla 6 muestra un ejemplo de dos apartados diferentes que abordan el mismo tema.

**Tabla 6. Ejemplo de sección “Profundicemos” y “Exploremos” de la página 78 del LTG**

Sección	Instancia textual
Exploremos	<p data-bbox="483 1178 662 1209">EXPLOREMOS</p> <h3 data-bbox="483 1241 1146 1283">Caracteres sexuales secundarios</h3> <p data-bbox="529 1318 1377 1467">Son las características que aparecen durante la pubertad y que distinguen a mujeres y hombres, pero no están relacionadas con la reproducción. Entre estos caracteres o características secundarias, en las mujeres se ensanchan las caderas y los senos aumentan de tamaño, la voz se hace más aguda y aparece la menstruación (menarquia).</p> <p data-bbox="654 1501 1300 1650">En los hombres son el desarrollo de los genitales (testículos y pene), cambio de voz, la nuez en el cuello se desarrolla, aumento de la musculatura, el tórax y los hombros se ensanchan, aparece vello en el pecho, brazos, piernas y rostro, y se producen las primeras eyaculaciones.</p>

Profundicemos	<p><b>Caracteres sexuales secundarios</b></p> <p>Son los rasgos distintivos de hombres y mujeres que incluyen: aumento de la estatura, sudoración, crecimiento de vello en el pubis y las axilas, redistribución de la grasa corporal; en las mujeres (en las caderas y senos), mientras que en los hombres se da un aumento de la masa muscular. En los varones también se producen modificaciones de la voz y comienza a crecer la barba.</p>
---------------	---

**Fuente:** Elaboración propia con base en los fragmentos extraídos del libro “Nuestros saberes” de cuarto grado de la NEM, edición 2024-2025.

Tal y como se observa en la tabla 6, ambas secciones muestran el mismo tema; *caracteres sexuales secundarios*. Los encabezados que abren el contenido están conjugados en modo imperativo y en primera persona del plural. Martin y Rose (2008) mencionan que: “En términos de negociación, la función de una orden es demandar bienes y servicios.” (37)<sup>58</sup>. En el caso particular del LTG, utilizar encabezados conjugados en este tiempo y en este modo, implica una demanda que indica, a las y a los lectores, revisar estas lecciones cuyo contenido enmarca temas relacionados en los que es posible observar ciertas características propias de los discursos científicos escolares.

Halliday y Martin (1993) distinguen siete características del inglés científico que también pueden homologarse al español científico empleado para la construcción de discursos científicos. A saber:

- definiciones entrelazadas
- taxonomías técnicas
- expresiones especiales
- densidad léxica
- ambigüedad sintáctica
- metáfora gramatical
- discontinuidad semántica

<sup>58</sup> Traducción propia: *In terms of negotiation, the function of a command is to demand goods-&-services.*

Estos autores agregan la observación de que esta propuesta no debe tomarse como una lista definitiva de categorías debido a que pueden agregarse más e inclusive subdividirse. Partiendo del enunciado anterior, especifico que en el análisis del libro de texto abordaré tres de las siete características enunciadas por los autores debido a su relevancia en la creación de este discurso científico escolar.

La primera es las definiciones entrelazadas. Halliday y Martin (2005) mencionan que “las definiciones son un tipo especial de cláusula relacional que, en efecto, traducen el sentido común en conocimiento especializado.” (229).<sup>59</sup> Más adelante agregan que: “Entre los verbos comunes que se utilizan para definir se incluyen **ser, llamar, significar, referirse a, definir, significar** (*mean signify*), **representar, simbolizar, expresar**. Las definiciones son importantes porque relacionan términos técnicos previamente definidos con nuevos términos técnicos.” (230).<sup>60</sup> A continuación muestro un ejemplo que ilustra el punto anterior:

*Ejemplo 1:*

<sup>a</sup>PROFUNDCICEMOS

<sup>b</sup>Caracteres sexuales primarios

<sup>1</sup>Son aquellos rasgos que <sup>2</sup>distinguen externamente a mujeres de hombres. <sup>3</sup>Maduran durante la adolescencia por influencia de las hormonas que <sup>4</sup>se liberan como consecuencia del desarrollo humano. En las mujeres, las principales hormonas responsables de estos cambios <sup>5</sup>se llaman *estrógenos*, y en los varones, *testosterona*.

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 77).

El ejemplo 1 muestra la primera parte del análisis del bloque de texto 7. Este fragmento se caracteriza por incluir en su mayoría procesos relacionales seguido de los conductuales. Particularizo en la última cláusula en donde el proceso relacional 5 ayuda a la introducción de los términos técnicos *estrógenos* y *testosterona*. En este caso en concreto, el primer término técnico, es decir, el de hormonas responsables de estos cambios, ayuda a introducir con más especificidad el nombre de esas hormonas en mujeres y varones.

---

<sup>59</sup> Traducción propia: *Definitions are a special type of relational clause which in effect translate common sense into specialized knowledge.*

<sup>60</sup> Traducción propia: *Common defining verbs include be, call, mean, refer to, define, signify, represent, stand for, express. Definitions are important because they relate known common-sense terms or previously defined technical terms to new technical ones. Their limitation is that they do not relate the new technical terms to each other.*

Es importante aclarar que las lecciones del libro están configuradas como una presentación de definiciones, salvo el bloque de texto 4 y 5 en el que sólo existe un listado de constituyentes, tal y como se observa en los ejemplos 2 y 3 extraídos de la página 77, en los cuales además del título sólo se muestra el nombre de los órganos sexuales que integran los sistemas reproductores sin incluir ningún tipo de proceso.

*Ejemplo 2:*

<sup>a</sup>Órganos sexuales masculinos

Pene, escroto, testículos, epidídimo, conducto deferente, conductos eyaculatorios, próstata y vesículas seminales.

*Ejemplo 3:*

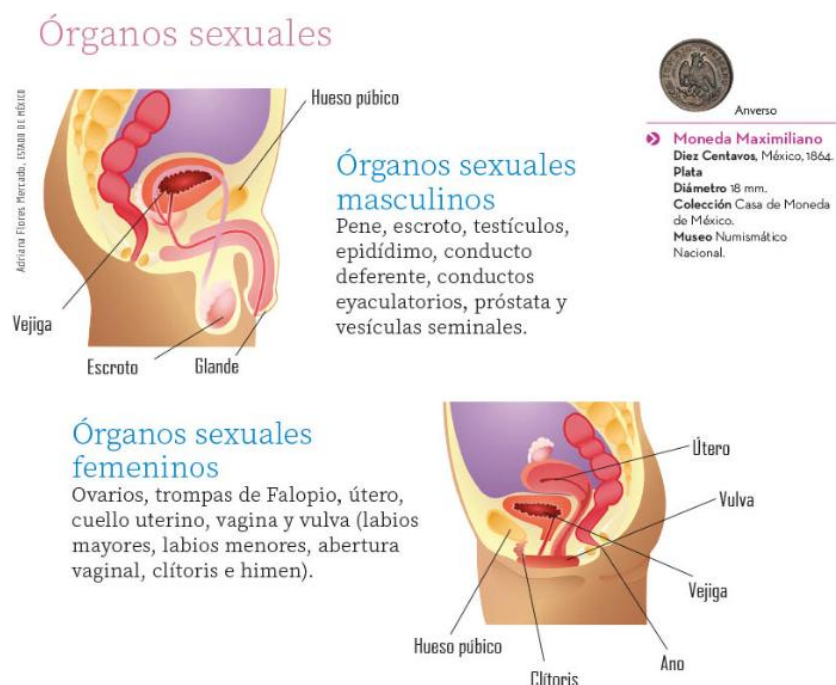
<sup>a</sup>Órganos sexuales femeninos

Ovarios, trompas de Falopio, útero, cuello uterino, vagina y vulva (labios mayores, labios menores, abertura vaginal, clítoris e himen).

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 77).

Me detengo en estos ejemplos para abordar las imágenes que acompañan los dos bloques de texto, es decir, para profundizar en aspectos de la multimodalidad que me parece importante rescatar en este punto del análisis. La figura 5 recupera la página del libro de texto en donde aparecen estos fragmentos en los cuales existe un listado de constituyentes. En términos de la propuesta de J.R. Martin y David Rose (2008), en ambos casos se trata de una representación indexada porque es un dibujo esquemático que muestra la composición de una entidad, en este caso, los órganos sexuales que integran los sistemas reproductores femenino y masculino. Hay una saliencia alta debido a que las imágenes son más grandes que el contenido escrito. Además, la categorización de esos constituyentes se muestra de manera explícita al colocar las líneas y los nombres que señalan los órganos de cada sistema sexual.

**Figura 5. Ejemplo de la página 77 del LTG**



**Fuente: Fragmento extraído del LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, edición 2024-2025.**

Tal y como se muestra en la figura anterior, no hay una correspondencia total entre el listado de constituyentes presentado en el texto con aquellos que aparecen en los dibujos. En la imagen de los órganos sexuales masculinos se señala a la vejiga, el escroto, el glande y el hueso púbico. Los demás constituyentes presentes del texto no son ubicados en el dibujo. Sólo se señala una parte del glande, que forma parte del pene, e incluso hay una línea que apunta y nombra al hueso púbico. Esta señalización causa confusión debido a que puede considerarse que el hueso púbico también forma parte de los órganos sexuales masculinos, cosa que es errónea. Lo mismo sucede con el texto y el dibujo de los órganos sexuales femeninos en donde además de ubicar al hueso púbico, señala también el ano como si fuera parte de un órgano sexual y como si sólo se encontrara en los cuerpos femeninos. Lo anterior deriva en **la creación de taxonomías confusas** debido a que, en este caso en particular, existen diferentes partes del cuerpo agrupadas en una misma categoría, es decir, en órganos sexuales.

Regreso al caso puntual de las definiciones para argumentar que la manera de presentarlas es a través de un título acompañado en ocasiones de un subtítulo, más el

contenido de ese tema. Estas definiciones cortas son introducidas en su mayoría por procesos relacionales de atribución y de identificación en los que se emplean verbos como ser, corresponder, llamar, etc. Por ejemplo, el bloque 6 de la página 77 que de igual manera aborda el tema de caracteres sexuales primarios, pero esta vez ubicado en la sección de “Exploremos” dirigida a las y a los estudiantes, está construido de la siguiente manera:

*Ejemplo 4:*

<sup>a</sup>Caracteres sexuales primarios

<sup>1</sup>Son los órganos reproductores que <sup>2</sup>diferencian a un hombre de una mujer y las hormonas que <sup>3</sup>se relacionan con estos órganos. En las mujeres <sup>4</sup>son los ovarios y su aparato genital, y en los hombres <sup>5</sup>son los testículos y el aparato genital masculino.

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 77).

El ejemplo 4 está conformado en su totalidad por procesos relaciones enunciados desde el principio. Casi todos los procesos, con excepción del primero, que es un relacional de identificación, son procesos relacionales de atribución que permiten proporcionar una cualidad a la entidad enunciada. Configurar las cláusulas empleando este tipo de procesos demuestra que las definiciones son descritas en un inicio como procesos abstractos en los que, de manera posterior y en la mayoría de los casos, pasan al mundo de lo concreto al utilizar procesos materiales y conductuales principalmente. El ejemplo 5 muestra cómo de lo abstracto se pasa a lo material, es decir, se parte del uso de procesos relacionales para enunciar después procesos materiales seguido de un existencial.

*Ejemplo 5:*

<sup>a</sup>Eyacuación

<sup>1</sup>Es la expulsión de semen (espermatozoides y líquido seminal) a través del pene. Las primeras eyacuaciones <sup>2</sup>se conocen con el nombre de *espermaquia* y <sup>3</sup>se producen sin estimular el pene. Posteriormente, <sup>4</sup>se presenta la eyacuación cuando <sup>5</sup>hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna (eyacuación involuntaria del sueño).

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 78).

Además, en estas definiciones es común encontrar la construcción “es cuando” a inicio de párrafo. De manera concreta, se trata de la unión de una frase nominal, más un proceso relacional, más otra frase nominal, más una conjunción que introduce una oración subordinada que inicia con otra frase nominal. Es decir, la fórmula es la siguiente: una entidad

+ un proceso relacional + una entidad + una conjunción + una entidad + un proceso. El ejemplo 6 ilustra este punto: madurez biológica + es + la etapa + cuando + una persona + logra la plenitud de su desarrollo físico y sexual.

*Ejemplo 6:*

<sup>a</sup>PROFUNDICEMOS

<sup>b</sup>Madurez biológica

<sup>1</sup>Es la etapa cuando una persona <sup>2</sup>logra la plenitud de su desarrollo físico y sexual. <sup>3</sup>Es el momento cuando <sup>4</sup>es posible la reproducción porque biológicamente el organismo <sup>5</sup>es apto para ella, es decir, <sup>6</sup>hay gametos o células sexuales. Esta etapa <sup>7</sup>corresponde a la pubertad y a la adolescencia.

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 76).

En el caso concreto de las definiciones entrelazadas, Halliday y Martin (2005) explican que: “El aprendiente debe primero llegar a comprender un grupo de conceptos relacionados, todos al mismo tiempo, y luego usar de inmediato esta comprensión para derivar más conceptos a partir de los primeros.”<sup>61</sup> (80). En este sentido, es importante que las y los estudiantes, conjunten los conceptos de las definiciones implicadas para crear otra significación que deriva de la unión de los anteriores, es decir, partir de lo conocido a la construcción de un conocimiento nuevo que guarde relación con otros términos técnicos del mismo campo. No obstante, en los LTG esa relación no siempre se lleva a cabo como ilustro en los párrafos siguientes.

Asimismo, los términos técnicos son una parte esencial del lenguaje científico porque organizan el mundo de una manera diferente a los términos del lenguaje cotidiano. (Halliday y Martin: 2005). Estos autores mencionan que crear un discurso de conocimiento organizado sin éstos sería imposible, no obstante, también aclaran que el uso de términos técnicos no lo es todo en el discurso científico debido a que la cualidad distintiva de este tipo de lenguaje reside en su léxico-gramática (Halliday y Martin: 2005). Por lo tanto, argumento que, las definiciones presentes en el libro de texto cumplen con incluir términos técnicos en su contenido, sin embargo, casi en la mitad de estas definiciones hay términos científicos que no se explican ni antes ni después de la definición en la que se presentan, es decir, sólo son

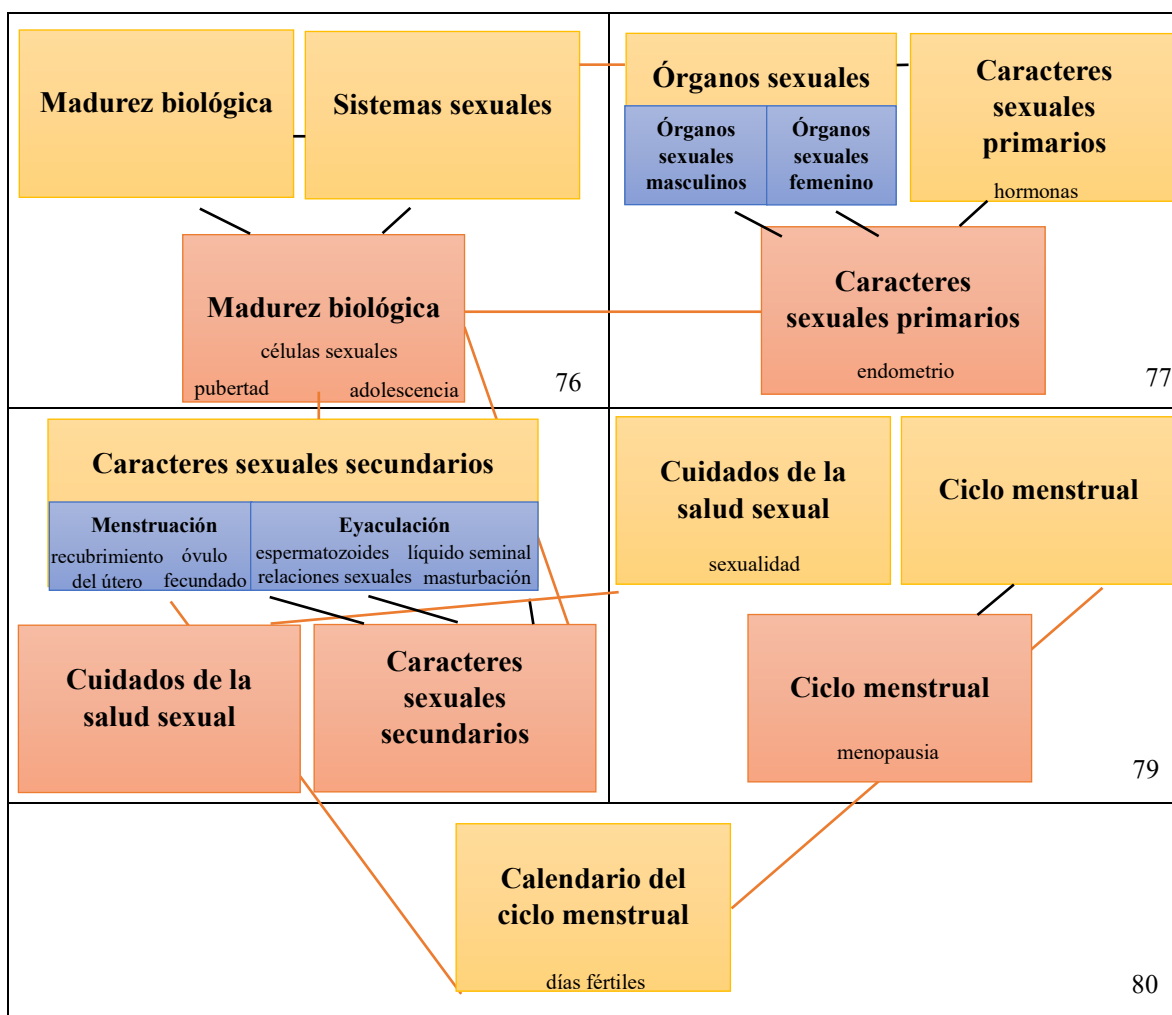
---

<sup>61</sup> Traducción propia: *The learner has first to reach an understanding of a cluster of related concepts, all at the same time, and then immediately use this understanding in order to derive more concepts from the first ones.*

términos enunciados sin particularizar en el significado de estas palabras. Más adelante también me detengo en este punto y proporciono un ejemplo concreto.

La figura 6 muestra la configuración de cada página en la que se localizan las definiciones del libro de texto y los términos científicos que las acompañan y no se explican. La disposición de los títulos y subtítulos obedece al orden de presentación de los temas en cada página. Las cajas en color amarillo corresponden a las definiciones de la sección “Exploremos”, las cajas azules dan cuenta de la subdivisión en subtemas y las cajas en color naranja señalan las definiciones de la sección “Profundicemos”. Las líneas negras apuntan la relación existente entre definiciones localizadas en la misma página, mientras que, las líneas naranjas señalan las definiciones entrelazadas presentes en diferentes páginas. Por último, los términos científicos que se mencionan, pero que no se explican, están anotados en las cajas correspondientes de las definiciones a las que acompañan.

**Figura 6. Definiciones entrelazadas y términos técnicos sin explicar**



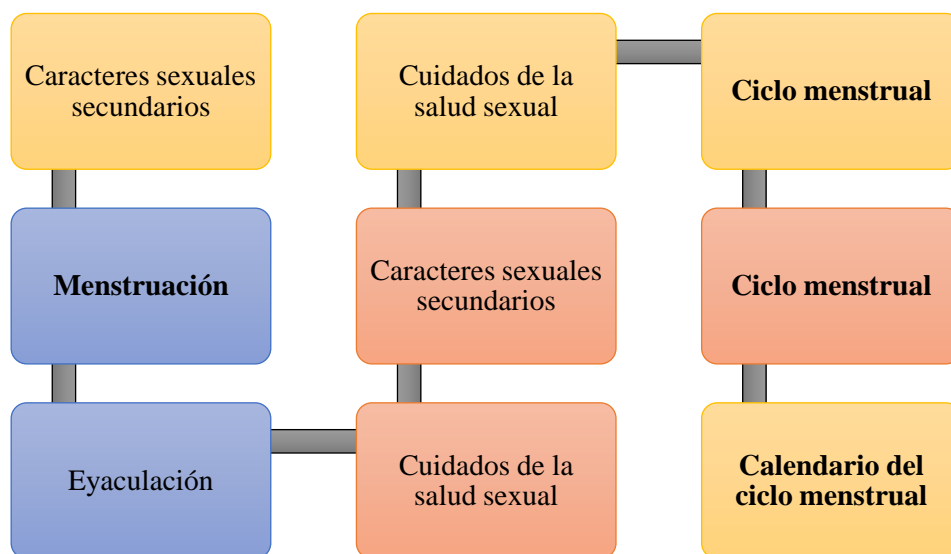
Fuente: Elaboración propia con base en la disposición de las definiciones del libro de texto gratuito.

La figura anterior presenta, en un primer momento, el entrelazamiento de las definiciones. Como se observa, en la mayoría de éstas existe un vínculo entre los fragmentos presentes en la misma página, sin embargo, el orden de aparición de cada definición dificulta ese entrecruzamiento. Por ejemplo, en la sección dedicada a las profesoras y profesores de la página 78 aparece el tema de “Cuidados de la salud sexual”, mismo que se retoma en la página 79, esta vez dirigido a las y a los estudiantes, no obstante, incluir estas definiciones entre el tema de menstruación y ciclo menstrual rompe con la secuencialidad de la información.

Incluso, estrictamente hablando, no sólo el apartado de “Cuidados de la salud sexual” rompe el orden debido a que el tema de “Masturbación” también se interpone entre la

secuencialidad de los otros dos apartados que abordan el tema de menstruación, esto es, el de “Ciclo menstrual” y el de “Calendario menstrual”. En la figura 7 se observa con más claridad el orden de presentación de los apartados de las tres páginas del libro de texto. Tal y como se observa, entre “Menstruación” y “Ciclo menstrual” existen cuatro temas intermedios que guardan un vínculo con toda la lección, pero no necesariamente un vínculo directo con el tema de menstruación, salvo el de caracteres sexuales secundarios.

**Figura 7. Aparición de las definiciones de las páginas 78-80 del LTG**



**Fuente: Elaboración propia con base en el orden de aparición de las definiciones del libro de texto gratuito.**

En un segundo momento, expongo que los términos técnicos que acompañan las definiciones no siempre se explican, tal y como enuncié en los párrafos previos. Ésto se evidencia sobre todo en la definición de “Caracteres sexuales secundarios”, particularizando en los subtemas de “Menstruación” y de “Eyaculación”. Se trata de la enunciación de términos que ayudan a la construcción del discurso de la ciencia escolar, pero que al no recibir explicación crean una definición confusa e incompleta debido a que estos términos científicos son de relevancia para comprender los conceptos a los que se refieren. Por ejemplo, para profundizar en el tema de menstruación es necesario saber lo que es el recubrimiento del útero e incluso un óvulo fecundado.

Antes de proceder con otro ejemplo importante, resalto aquí la relación entre el contenido escrito y las imágenes presentadas en los subtemas de “Menstruación” y

“Eyaculación”. La figura 8 muestra que ambas imágenes corresponden a una representación icónica, es decir, un dibujo cuyo enfoque del fenómeno es una entidad, en el caso de la menstruación representada con una toalla sanitaria; y un dibujo con enfoque del fenómeno en una actividad, es decir, un óvulo rodeado de espermatozoides en el subapartado de “Eyaculación”.

**Figura 8. Ejemplo de la página 78 del LTG**

### Menstruación

Es un sangrado vaginal normal causado por la salida del recubrimiento del útero cuando no existe un óvulo fecundado. El útero tiene un recubrimiento que se agranda para prepararse para un posible embarazo y cuando éste no se da, el recubrimiento del útero se desprende y sale en forma de sangrado. Este proceso se repite cada mes.



### Eyaculación

Es la expulsión de semen (espermatozoides y líquido seminal) a través del pene. Las primeras eyaculaciones se conocen con el nombre de *espermarquia* y se producen sin estimular el pene. Posteriormente, se presenta la eyaculación cuando hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna (eyaculación involuntaria durante el sueño).

**Fuente:** Fragmento extraído del LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, edición 2024-2025.

Lo interesante aquí, en cuanto a la multimodalidad es que, en el caso del primero, la menstruación es representada por medio de una toalla sanitaria, implicando una **reducción conceptual** del proceso de menstruar a insumos menstruales, mientras que, la segunda representación, esto es, la del óvulo rodeado de espermatozoides, está más cerca del concepto de fecundación que de eyaculación, debido a que este último proceso no necesariamente implica la presencia de un óvulo, ya que las eyaculaciones pueden suceder incluso sin una relación sexual. Por lo tanto, en términos conceptuales, esta última representación plantea una equivalencia de significado entre eyaculación y fecundación.

Volviendo a la parte de los términos técnicos sin explicación, otro ejemplo importante es el caso concreto de la definición de “Cuidados de la salud sexual” que se ofrece a las y a los alumnos; incluir el término “sexualidad”, pero no explicarlo, ni siquiera en definiciones

previas, pone en evidencia un error de contenido ya que enunciar términos técnicos no es suficiente para construir los discursos científicos, más si estos no van acompañados de una explicación. En este sentido, Halliday y Martin (2005) mencionan que:

[...] el conocimiento especializado no es solo un conjunto de términos técnicos. Estos términos implican taxonomías que organizan la realidad de forma diferente al sentido común. Comprender el discurso técnico significa estar familiarizado con esas taxonomías especializadas y con los principios que guiaron su construcción. (Halliday y Martin, 2005: 225-226).<sup>62</sup>

La cita anterior confirma la importancia de los términos técnicos para construir la tecnicidad de los discursos científicos escolares. Enunciar sólo los términos sin explicarlos dificulta la construcción de taxonomías especializadas y, por ende, el significado que engloban estas definiciones. Además, las taxonomías técnicas tienen un vínculo directo con los términos técnicos, tal y como mostré en los párrafos anteriores. Halliday y Martin (2005) argumentan su importancia de la siguiente manera:

En las ciencias naturales, los conceptos técnicos tienen poco valor por sí mismos; adquieren su significado al ser organizados en taxonomías. Tales taxonomías no son simplemente grupos de términos relacionados; son construcciones altamente ordenadas en las que cada término tiene un valor funcional definido. [...] La taxonomía técnica se basa típicamente en dos relaciones semánticas fundamentales: 'a es un tipo de x' (superordinación) y 'b es una parte de y' (composición). (81).<sup>63</sup>

Las relaciones semánticas fundamentales de superordinación y composición que mencionan los autores son relaciones parte-todo y clase-subclase. Lemke (1993) las denomina como relaciones de meronimia y de muestra-tipo. De forma adicional, agrega las relaciones de hiponimia para hacer referencia al nombre de una categoría que cabe dentro de alguna categoría más general; de sinonimia, en la cual dos expresiones tienen el mismo significado dentro de un contexto; y, por último, las de antonimia, en las que dos expresiones tienen significados contrastantes dentro de un contexto. Para fines de esta investigación, empleo la clasificación de Lemke (1993) por su nivel de especificidad.

---

<sup>62</sup> Traducción propia: *specialized knowledge is not just a set of technical terms. The terms imply taxonomies which organize reality differently to common sense. Understanding technical discourse means being familiar with these specialized taxonomies and the principles which led to their construction.*

<sup>63</sup> Traducción propia: *In the natural sciences, technical concepts have little value in themselves; they derive their meaning from being organized into taxonomies. Such taxonomies are not simply groups of related terms; they are the highly ordered constructions in which every term has a definite functional value. [...] a technical taxonomy is typically based on two fundamental semantic relationships: 'a is a kind of x' (superordination) and 'b is a part of y' (composition).*

Las taxonomías presentes en las definiciones del libro de texto tienen diferentes niveles de organización en las que la introducción de términos técnicos juega un rol importante. En el contenido de la definición de “Sistemas sexuales” hay una relación semántica de sinonimia al establecer que los sistemas sexuales también pueden ser llamados aparatos genitales o sistemas reproductores. Esto, en términos ideológicos, implica una reducción de la sexualidad humana a la genitalidad y, esta última, a la reproducción. A continuación, presento la instancia textual a la que me refiero.

*Ejemplo 7:*

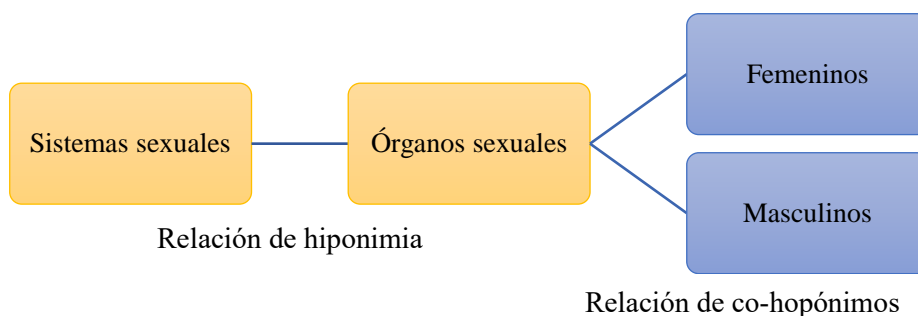
<sup>a</sup>Sistemas sexuales

En la mujer, <sup>1</sup>corresponde a los ovarios, las trompas de Falopio, el útero, el cuello uterino, la vagina y la vulva. En el hombre, <sup>2</sup>abarca el pene, el escroto, los testículos, el epidídimo, el conducto deferente, los conductos eyaculatorios, la próstata y las vesículas seminales. También <sup>3</sup>se llaman aparatos genitales o sistemas reproductores.

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 76).

En el título subsecuente, es decir, el de “Órganos sexuales” existe una relación de hiponimia debido a que la categoría de órganos sexuales cabe dentro de una categoría más general, en este caso, la de sistemas sexuales. A su vez, se presenta una relación de cohopónimos entre el subapartado de “Órganos sexuales femeninos” y “Órganos sexuales masculinos” debido a que estas dos subcategorías pertenecen a la categoría más general, es decir, la de órganos sexuales. La figura 9 ilustra este tipo de relaciones.

**Figura 9. Relaciones semánticas de hiponimia y co-hiponimia en la definición de órganos sexuales**



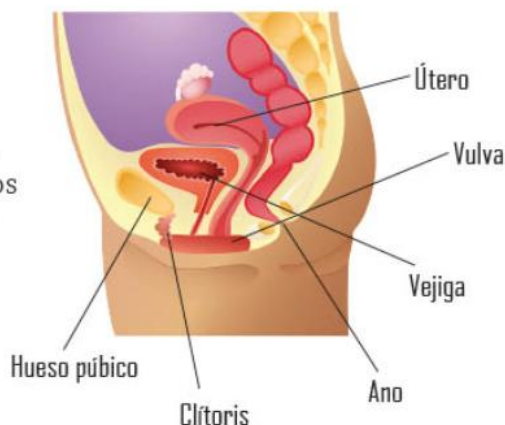
**Fuente: Elaboración propia con base en el contenido del LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado.**

De nueva cuenta, particularizo en el fragmento de “Órganos sexuales” debido a que la manera de dividir los constituyentes de ese listado refleja una relación semántica de meronimia en la que el holónimo, es decir, el todo, son los órganos sexuales, mientras que el merónimo son todos los constituyentes. Concretamente, en el primer subtema el holónimo son los órganos sexuales femeninos y el merónimo son ovarios, Trompas de Falopio, útero, cuello uterino, vagina y vulva (labios mayores, labios menores, abertura vaginal, clítoris e himen). Cabe aclarar que, en este último ejemplo, los términos entre paréntesis son a su vez merónimos de vulva. Además, poner los constituyentes de la vulva entre paréntesis puede interpretarse como si estos elementos fueran también órganos sexuales debido a que en ningún momento se emplean procesos para aclarar que se tratan de subcomponentes de la vulva tales como tejido graso, pliegues de piel, o en el caso del himen, una membrana. La figura 10 muestra la parte del texto a la que hago alusión:

**Figura 10. Ejemplo de la página 77 del LTG**

## Órganos sexuales femeninos

Ovarios, trompas de Falopio, útero, cuello uterino, vagina y vulva (labios mayores, labios menores, abertura vaginal, clítoris e himen).



**Fuente:** Fragmento extraído del LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, edición 2024-2025.

Antes de proceder con las relaciones semánticas de otros apartados, enfatizo en una relación lógica que influye en la construcción jerárquica de las taxonomías sobre sistemas sexuales. Lemke (1993) argumenta la existencia de cuatro relaciones lógicas: de elaboración, de adición, de variación y de conexión. En este caso concreto, resalto la relación lógica de adición, de manera específica, la del subtipo conjuntivo representada de la siguiente forma:  $A + B = C$ . En el bloque de texto 3 de la página 77 de la sección “Profundicemos” se proporciona esta definición sobre sistemas sexuales:

### *Ejemplo 8:*

Están formados por los órganos sexuales internos, que se encuentran en la cavidad abdominal, y los órganos externos. **Además**, están formados por lo que se conoce como *órganos sexuales femeninos y masculinos*.

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 77). (Las negritas son mías).

Según esta última definición, los constituyentes que integran los sistemas sexuales (C) son: los órganos sexuales internos (A) y los órganos externos (B). La definición hasta ese momento es correcta, es decir,  $A + B = C$ . El problema radica en la relación lógica de adición marcada por el adverbio “además” que se introduce para agregar más información a esa definición, como si los órganos sexuales femeninos y masculinos no estuvieran ya integrados en los órganos sexuales internos y externos que en su conjunto conforman los sistemas sexuales. Por lo tanto, este es un ejemplo de taxonomía gramatical que es confusa debido al

tipo de relación lógica establecida entre diferentes términos. En los siguientes párrafos muestro de manera concreta las relaciones semánticas del tema de menstruación.

En la definición de “Caracteres sexuales secundarios” las relaciones semánticas se evidencian en la división de los fragmentos de “Menstruación” y “Eyaculación” debido a que estos últimos están incluidos en la misma página y a la vez también son subtemas de la definición principal. Por consiguiente, están en una relación semántica de muestra-tipo debido a que se retoma un ejemplo individual de clase, en este caso, la menstruación o la eyaculación, para ejemplificar los caracteres sexuales secundarios tanto en mujeres como en hombres. Situar al mismo nivel de la jerarquía a la menstruación y a la eyaculación implica la homologación de estos procesos biológicos, es decir, pensar que el equivalente de menstruar en los hombres es eyacular, cuando en realidad se trata de procesos fisiológicos diferentes. La figura 11 muestra el fragmento al que hago mención.

Figura 11. Ejemplo de la página 77 del LTG

EXPLOREMOS

## Caracteres sexuales secundarios

Son las características que aparecen durante la pubertad y que distinguen a mujeres y hombres, pero no están relacionadas con la reproducción. Entre estos caracteres o características secundarias, en las mujeres se ensanchan las caderas y los senos aumentan de tamaño, la voz se hace más aguda y aparece la menstruación (menarquía).

En los hombres son el desarrollo de los genitales (testículos y pene), cambio de voz, la nuez en el cuello se desarrolla, aumento de la musculatura, el tórax y los hombros se ensanchan, aparece vello en el pecho, brazos, piernas y rostro, y se producen las primeras eyaculaciones.

### Menstruación

Es un sangrado vaginal normal causado por la salida del recubrimiento del útero cuando no existe un óvulo fecundado. El útero tiene un recubrimiento que se agranda para prepararse para un posible embarazo y cuando éste no se da, el recubrimiento del útero se desprende y sale en forma de sangrado. Este proceso se repite cada mes.



### Eyaculación

Es la expulsión de semen (espermatozoides y líquido seminal) a través del pene. Las primeras eyaculaciones se conocen con el nombre de *espermarquia* y se producen sin estimular el pene. Posteriormente, se presenta la eyaculación cuando hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna (eyaculación involuntaria durante el sueño).



Fuente: Fragmento extraído del LTG “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, edición 2024-2025.

Entre las definiciones de menstruación, ciclo menstrual y calendario menstrual existe una relación semántica de hiponimia debido a que en el significado de los últimos dos conceptos se encuentra englobada la palabra menstruación. De manera que, en este caso en particular, ciclo y calendario están en función de la acotación sobre el tema de menstruación debido a que esta palabra especifica que no se trata de cualquier ciclo o calendario, sino de uno menstrual.

Las relaciones semánticas ejemplificadas con anterioridad ilustran las taxonomías entre algunos términos técnicos que las acompañan. Esto quiere decir que, las definiciones proporcionadas contienen términos técnicos con una “aparente jerarquía”, aunque como

mostré en los ejemplos anteriores, no siempre es así. En teoría, según lo expuesto por Halliday y Martin (2005), esta construcción jerárquica posibilitaría la construcción del discurso científico escolar en diferentes niveles de organización para llegar a un lenguaje que evoluciona y sirve para clasificar, descomponer y explicar. Estas clasificaciones, descomposiciones y explicaciones son posibles de realizar gracias a la relación interdependiente entre el vocabulario técnico y una gramática nominalizada. Esta aseveración me permite enunciar la tercera y última característica de estos discursos científicos escolares; la metáfora gramatical.

En los discursos sobre la tecnología y la ciencia surgen nuevas estrategias para organizar la gramática. Halliday (2004) argumenta que la mejor manera de caracterizar estas estrategias de construcción de significados, en términos muy generales, es a través de los procesos de metáfora, siendo ésta última una característica de todas las lenguas. Halliday y Martin (2005) explican que la metáfora gramatical es esencialmente una metáfora en su sentido usual, con la excepción de que, en vez de sustituir una palabra por otra, existe un cambio de una clase o una estructura gramatical por otra.

De manera concreta, Halliday (2004) especifica que la metáfora gramatical es la fuente principal de energía que constituye el poder del lenguaje debido a que:

La metáfora gramatical añade una nueva dimensión al potencial de expansión del significado. No se trata simplemente de añadir nuevas características y nuevos sistemas a la red; más bien, se trata de “engrosar” los procesos de significación al crear otro plano de realidad semiótica, donde pueden construirse teorías a partir de fenómenos “virtuales” que existen únicamente en ese plano semiótico. En este sentido, proporciona un componente esencial en la construcción del conocimiento científico. (xx).<sup>64</sup>

La expansión de significados que “engrosan” esa red de significación se visualiza en las diferentes posibilidades de cambio de una categoría gramatical a otra. Halliday (2004) realiza una tipología de cambio de diez elementos semánticos en la que se incluyen las clases gramaticales de adjetivo, sustantivo, verbo, preposición y conjunción. La tabla 7 muestra

---

<sup>64</sup> Traducción propia: *Grammatical metaphor adds a new dimension to the expanding meaning potential. It is not simply adding new features and new systems to the network; rather, it is 'thickening' the processes of meaning by creating another plane of semiotic reality, where theories can be construed out of 'virtual' phenomena which exist solely on the semiotic plane. In that respect it provides an essential component in the construction of scientific knowledge.*

dicha tipografía, no obstante, cabe mencionar que, en esta investigación, sólo me enfocaré en la transformación tipo dos, es decir, aquella que tiene que ver con el cambio de verbo a sustantivo; esto es, una nominalización.

**Tabla 7. Tipología de la metáfora gramatical**

Elemento semántico	Relator	Circunstancia	Proceso	Cualidad	Entidad
Clase gramatical	Conjunción	Preposición	Verbo	Adjetivo	Sustantivo
1				→	
2			→		
3		→			
4	→				
5			→		
6		→			
7	→				
8		→			
9	→				
10	→				

Fuente: Tomada de M.A.K. Halliday (2004).

La nominalización es un recurso muy empleado en los discursos científicos. Halliday y Martin (2005) argumentan que de todos los tipos de metáforas gramaticales la que domina el lenguaje científico es la nominalización. Con respecto a ésta, explican lo siguiente: “Los fenómenos que no son objetos se vuelven ‘objetivados’ al ser realizados como sustantivos. Dado que el significado central de la categoría de sustantivo es una clase de objeto, cuando algo se realiza como sustantivo adquiere parte de ese estatus similar al de un objeto.” (141-142).<sup>65</sup>

En el caso específico del discurso científico escolar del LTG, argumento que, la mayoría de las nominalizaciones presentes son enunciaciones de procesos que no se explican en esa lección escolar, es decir, son conceptos que se dan por sentado como si no fuera

<sup>65</sup> Traducción propia: *Phenomena which are not objects become ‘objectified’ by being realized as nouns. Since the core meaning of the category of noun is a class of object, when anything is realized as a noun it takes on some of this object like status.*

necesario recurrir a una explicación sobre éstos. Algunas de estas nominalizaciones incluyen conceptos que, posiblemente, han sido abordados en lecciones escolares previas sobre procesos biológicos de los seres vivos. A continuación, presento un fragmento del libro de texto en el que se evidencia la aparición de nominalizaciones en la definición sobre el tema de caracteres sexuales secundarios. En esta instancia textual, los conceptos de aumento, sudoración, crecimiento y redistribución son nominalizaciones de los procesos de aumentar, sudar, crecer y redistribuir.

*Ejemplo 9:*

<sup>c</sup>Caracteres sexuales secundarios

<sup>6</sup>Son los rasgos distintivos de hombres y mujeres que <sup>7</sup>incluyen: aumento de la estatura, sudoración, crecimiento de vello en el pubis y las axilas, redistribución de la grasa corporal; en las mujeres (en las caderas y los senos), mientras que en los hombres <sup>8</sup>se da un aumento de la masa muscular. En los varones también <sup>9</sup>se producen modificaciones de la voz y <sup>10</sup>comienza a crecer la barba.

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 78).

Existen casos concretos en los que desde el título se emplea una nominalización. Esto quiere decir que, se presenta en un primer momento el concepto ya “empaquetado”<sup>66</sup> para después desempaquetarlo en la definición. Los siguientes ejemplos muestran cómo la gramática empaqueta lo que se ha dicho en la definición mediante la nominalización del proceso expresado en el título.

*Ejemplo 9:*

<sup>a</sup>Menstruación

<sup>1</sup>Es un sangrado vaginal <sup>2</sup>normal causado por la salida del recubrimiento del útero cuando<sup>3</sup> no existe un óvulo fecundado. El útero <sup>4</sup>tiene un recubrimiento que <sup>5</sup>se agranda para prepararse para un posible embarazo y cuando éste <sup>6</sup>no se da, el recubrimiento del útero <sup>7</sup>se desprende y <sup>8</sup>sale en forma de sangrado. Este proceso <sup>9</sup>se repite cada mes.

*Ejemplo 11:*

<sup>a</sup>Eyaculación

---

<sup>66</sup> Halliday y Martin (2005) mencionan que el proceso de empaquetamiento convierte o metaforiza todos los eventos (verbos) y atributos (adjetivos) en objetos textuales. Por lo tanto, el sustantivo es la única clase sintáctica que puede aceptar paquetes temáticos de este tipo.

<sup>1</sup>Es la expulsión de semen (espermatozoides y líquido seminal) a través del pene. Las primeras eyaculaciones <sup>2</sup>se conocen con el nombre de *espermaquia* y <sup>3</sup>se producen sin estimular el pene. Posteriormente, <sup>4</sup>se presenta la eyaculación cuando <sup>5</sup>hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna (eyaculación involuntaria del sueño).

(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 78).

Los dos ejemplos expuestos, muestran que, a través del uso de la metáfora gramatical, específicamente, de la nominalización, se pretende estructurar en este discurso una explicación científica escolar. Por lo tanto, esta construcción del lenguaje es una forma particular de transmitir el conocimiento de la ciencia con respecto al tema de menstruación y de eyaculación.

En resumen, en estas lecciones escolares la metáfora gramatical se presenta de dos maneras: una en donde sólo existen las nominalizaciones sin desempaquetar, es decir, el concepto ya empaquetado sin un desempaquetamiento previo o posterior, y otra, en donde primero se muestra la nominalización, generalmente en el título, y después se desempaqueta en la definición.

En términos generales, los temas de sexualidad humana y de menstruación, expuestos en el libro de texto de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria, edición 2024, presentan una serie de características propias de los discursos científicos escolares. De manera concreta, en este análisis resalté tres elementos fundamentales, según la propuesta de Halliday y Martin (1993): las definiciones entrelazadas, las taxonomías técnicas y las metáforas gramaticales.

Si bien, la configuración de este discurso contiene una serie de particularidades al momento de presentar estos temas en concreto, es importante resaltar que, de acuerdo con el análisis, considero que esta instancia textual posee en principio una estructura caracterizada por la aparición de definiciones enlistadas una tras otra. No obstante, delimitar con más claridad este tipo de texto resulta una tarea compleja que intento resolver mediante la propuesta del género escolar al que pertenece, así como a los tipos de registro empleados. A continuación, para cerrar el análisis del libro de texto, especificaré cuáles son los registros más utilizados en estas lecciones escolares y el vínculo que mantienen con la noción de género.

Por una parte, Halliday y Martin (2005) especifican que existen dos géneros científicos; los reportes y las explicaciones. Por otra parte, J. R. Martin y David Rose (2008), quienes parten de la propuesta anterior, argumentan la existencia de cuatro familias de géneros científicos: los reportes, las explicaciones, los procedimientos y los relatos de procedimientos. Sin embargo, esta investigación retoma la propuesta de Christian MIM Matthiessen (2015), quien opta por la ampliación de la descripción de los campos de actividad, es decir, de los procesos socio-semióticos, con el objetivo de establecer un vínculo con los estudios sobre el género (Matthiessen, 2015).<sup>67</sup>

A su vez, complemento este trabajo con el planteamiento de Mary J. Schleppegrell (2008), sobre los géneros escolares. En este sentido, aclaro que, en vez de emplear la noción de género como la plantean Halliday y Martin (2005) y Martin y Rose (2008), usaré el concepto de género escolar, con sus respectivas subdivisiones, según la propuesta de Schleppegrell (2008), así como la noción de registro de Matthiessen (2015) con el objetivo de establecer los diferentes registros que componen el género escolar del que proviene este discurso.

En primer lugar, Schleppegrell (2008) explica que la descripción de género debe entenderse como una secuencia de los tipos de texto asociados a un contexto en particular. Además, agrega que: “Los géneros surgen para cumplir propósitos sociales específicos, por lo que la capacidad de realizar los géneros característicos de determinados contextos sociales permite participar en ellos y comprenderlos mutuamente.” (Schleppegrell, 2008: 83).<sup>68</sup>

Entender las características de los géneros escolares, permite que las y los estudiantes, no sólo participen en la lectura de estos textos, sino también en la producción de distintas instancias textuales para cumplir con el propósito social de integrarse a una comunidad escolar. De allí la importancia de contar con materiales adecuados para el desarrollo de las diferentes literacidades. Con respecto a este punto, Schleppegrell agrega lo siguiente:

---

<sup>67</sup>Christian MIM Matthiessen (2015) retoma los trabajos previos de Martin (1992), Martin y Rose (2008), Christie y Derewianka (2008) y Eggins y Slade (2005) para establecer una relación entre los estudios del género con una cartografía registral, entendida esta última como la actividad de describir sistemáticamente los registros que componen una lengua.

<sup>68</sup> Traducción propia: *Genres come into being to serve specific social purposes, so ability to realize the genres that are characteristic of particular social contexts allows participation in and mutual understanding of those contexts.*

Los géneros responden a los contextos culturales en los que logran sus propósitos, por lo que sus realizaciones varían y evolucionan al ser creados de nuevas formas en distintos contextos. Pero para comprender los desafíos de la escolarización, es importante reconocer que existen tipos de texto que se espera que los estudiantes escriban, y que esos tipos de texto se construyen con recursos léxicos y gramaticales funcionales para hacer que el texto sea del tipo que se espera. (2008: 83).<sup>69</sup>

Schleppregrell (2008), enfatiza en los recursos léxico-gramaticales empleados para la realización de los textos, por lo tanto, con base en estas características propone una clasificación de los géneros escolares en tres: personales, factuales y analíticos. En el caso particular de este trabajo, me centraré en los últimos dos, debido a que el discurso de la ciencia escolar posee algunas características tanto del género factual como del analítico.

Por una parte, el género factual se divide en procedimientos y reportes. El primero sirve para dar a conocer una secuencia de eventos con participantes generales. En cambio, el segundo se caracteriza por dar a conocer un conjunto de hechos utilizando afirmaciones específicas, o bien, secuencias de eventos con participantes generales. Cabe mencionar que, este último se centra en organizar y clasificar diferentes relaciones entre las entidades, como la relación entre el todo y sus partes. Por otra parte, el género analítico se divide en tres: informe, cuyo propósito es explicar por qué ocurrieron las cosas en una secuencia; explicación, el cual tiene como objetivo interpretar un fenómeno, y, por último, exposición, el cual parte de estrategias argumentativas de generalización, clasificación y categorización en favor de una tesis. (Schleppregrell, 2008).

Lo anterior quiere decir que, los géneros factuales y analíticos emplean registros específicos. Según Matthiessen (2015), quien afirma que el registro es una variedad funcional del lenguaje, es decir, la adaptación de los recursos de construcción del significado de una lengua según el contexto de uso (Matthiessen, 2015); existen ocho campos de actividad semiótica, los cuales nombra de la siguiente manera: *presentación, reporte, recreación, compartir, hacer, rehabilitar, recomendar, y explorar*. A su vez, especifica que existen varios

---

<sup>69</sup> Traducción propia: *Genres respond to the cultural contexts in which they achieve their purposes, so their realizations vary and evolve as they are created in new ways in different contexts. But to understand the challenges of schooling, it is important to recognize that there are text types that students are expected to write, and that those text types are constructed with lexical and grammatical resources that are functional for making it the kind of text it is.*

tipos híbridos que implican superposiciones, combinaciones y neutralizaciones. En el caso concreto de esta investigación, me centraré en el registro de presentación, dividido en explicar y categorizar, debido a que se espera que en los discursos de la ciencia escolar se empleen este tipo de registros.

Una vez aclarado lo anterior, argumento que el libro de texto gratuito utiliza registros específicos para configurar el género escolar dedicado a tratar temas de la ciencia, de forma particular, los temas de sexualidad humana y de menstruación. Retomando la propuesta de Schleppegrell (2008), esta instancia textual es en apariencia, una combinación entre el género factual y el analítico, de manera concreta, un género que oscila entre el reporte y la explicación debido a que, en términos generales, el texto clasifica una serie de procesos biológicos relacionados con la madurez biológica humana. Además, algunas definiciones evidencian las relaciones parte-todo, por ejemplo, en el tema de caracteres sexuales primarios y secundarios aparece un listado de constituyentes, o bien, una explicación corta sobre los procesos que incluyen.

A su vez, el libro de texto intenta brindar interpretaciones sobre ciertos fenómenos biológicos, en este caso, aquellos involucrados directamente con el cuerpo humano, no obstante, énfasis de nueva cuenta en que estas explicaciones no son completas, tal y como mostré en párrafos previos, así que, no se trata propiamente de un género explicativo, sino de un texto con una apariencia primaria de reporte que intenta brindar, sobre todo en los temas de caracteres sexuales secundarios, explicaciones por medio de definiciones.

Estas características también se ven reflejadas en el registro empleado en este discurso científico escolar. Por consiguiente, con base en la propuesta de Matthiessen (2015), el registro mayoritario que integra esta lección es presentación, específicamente la subdivisión de explicar y categorizar. Según Schleppegrell (2008), quien retoma a Martin (1989) y Coffin 1997, explicar se caracteriza por el uso de procesos relacionales, y una organización lógica. A su vez, esta misma autora, partiendo de Martin y Rothery (1986), Martin (1989), Kress (1994) y McCarthy y Carter, (1994) explica que al categorizar se utilizan oraciones con procesos relacionales y mentales que describen características y establecen generalizaciones. Además, es común encontrar en este tipo de registros procesos materiales y conductuales que describen actividades con participantes genéricos.

El análisis de transitividad confirma que los procesos relacionales son mayoritarios en esta lección escolar, seguido de los procesos materiales; lo que confirma una de las principales características del registro de explicar y categorizar. Por lo tanto, también es común encontrar “explicaciones” muy generalizadas sobre procesos biológicos humanos. A su vez, son recurrentes las relaciones lógicas entre las definiciones entrelazadas y entre el contenido de esas mismas definiciones, no obstante, tal y como mostré en el análisis del bloque de texto 3 de la página 77 de la sección “Profundicemos”, es decir, en el apartado de sistemas sexuales, las relaciones lógicas establecidas son confusas.

La tabla 8 muestra una propuesta de clasificación sobre el género escolar y los registros presentes en cada una de las definiciones de la lección que integran este análisis. Cabe aclarar que, esto no quiere decir que sólo se encuentren este tipo de registros en el discurso del LTG, sino que, señalo los géneros escolares y los registros más representativos de los temas analizados en este trabajo, aunque no necesariamente cuenten con todas las características mencionadas por Schleppegrell (2008) y Matthiessen (2015), ya que existen algunos apartados en donde son más evidentes en comparación con otros.

**Tabla 8. Propuesta de clasificación del género escolar y los registros de las lecciones del LTG**

<b>Lección escolar</b>	<b>Género escolar</b>	<b>Subgénero escolar</b>	<b>Registro</b>
Madurez biológica	Analítico	Explicación	Explicar
Sistemas sexuales	Factual y analítico	Reporte y explicación	Explicar y categorizar
Órganos sexuales (masculinos y femeninos)	Factual	Reporte	Categorizar
Caracteres sexuales primarios	Factual y analítico	Reporte y explicación	Explicar y categorizar
Caracteres sexuales secundarios	Factual y analítico	Reporte y explicación	Explicar y categorizar
Menstruación	Analítico	Explicación	Explicar
Eyaculación	Analítico	Explicación	Explicar
Cuidados de la salud sexual	Analítico	Explicación	Explicar
Ciclo menstrual	Analítico	Explicación	Explicar
Calendario del ciclo menstrual	Analítico	Explicación	Explicar

Fuente: Elaboración propia con base en la propuesta teórica de Schleppegrell (2008) y Matthiessen (2015).

La tabla anterior ilustra la presencia de diferentes géneros y registros utilizados en el discurso del libro de texto sobre el tema de sexualidad humana y menstruación. Esto quiere decir que, esta instancia textual cuenta con características del género escolar factual y analítico, de manera concreta de la explicación y el reporte en donde se emplean los registros de explicar y categorizar de manera combinada y superpuesta, tal como destaca Matthiessen (2015) en relación con algunas consideraciones sobre el registro. No obstante, aclaro de nueva cuenta que, aunque se comparten algunas características, la presentación de estos contenidos toma la forma de definiciones enlistadas parecidas a las que se ofrecen en un diccionario enciclopédico, más que a la información que se proporcionan en un reporte o un texto explicativo propiamente dicho.

En conclusión, en este análisis destaco que es posible encontrar definiciones entrelazadas, taxonomías técnicas y metáforas gramaticales; tres características de los discursos de la ciencia, según Halliday y Martin (2005). Estas tres funcionan de manera conjunta en los apartados que integran toda la lección escolar, resaltando en su estructura definiciones con presencia de metáforas gramaticales y taxonomías que emplean términos propios de la ciencia escolar que no terminan por explicarse en estos apartados, sobre todo en el de menstruación y en el de órganos sexuales.

En cuanto al sistema de transitividad argumento que, tal y como mencioné en párrafos anteriores, prevalecen los procesos relacionales, seguidos de los materiales y conductuales. La única valoración presente se localiza en la definición de menstruación. Esta valoración, según la propuesta de Martin y White (2005) es una apreciación, positiva, de valuación. Por último, en cuanto a la multimodalidad, agrego que la mayoría de las imágenes son dibujos con un enfoque en las entidades más que en los procesos a los que hacen referencia., dichas imágenes son reduccionistas con respecto a los procesos biológicos a los que aluden e, incluso, no existe una correspondencia directa entre el contenido escrito y la imagen representada.

A continuación, presento el análisis de las instancias textuales de las y los estudiantes en donde en un primer momento muestro tablas que concentran las respuestas antes y después de la lectura del libro de texto, en el caso de comparar reactivos semejantes; y, en un segundo momento, esto es, entre la aparición de una tabla y otra, expongo aspectos sobre el sistema

de transitividad, el de valoración, así como otras características importantes para el análisis que conforman estas instancias textuales.

#### 4.2. Análisis de los textos de las infancias

Jay L. Lemke (1993) especifica que toda materia, campo y actividad humana especializada tiene su propio lenguaje. Partiendo de esta aseveración, argumento entonces que, el discurso científico, recontextualizado y reproducido en el contexto educativo de educación básica, específicamente de primaria, también utiliza su propio lenguaje debido a que, tal y como afirma este autor, el aprendizaje de la ciencia implica “hablar científicamente”<sup>70</sup>. De manera concreta:

Implica también utilizar este lenguaje conceptual tan especial al leer y escribir, al razonar y resolver problemas y durante la práctica en el laboratorio y en la vida cotidiana. Implica aprender a comunicarse en este idioma y ser miembro activo de la comunidad de personas que lo utilizan. (Lemke, 1993: 17).

La cita anterior reafirma la idea sobre la importancia de leer y escribir en este lenguaje conceptual para razonar y resolver problemas, es decir, desarrollar una literacidad científica escolar que posibilite a las y a los estudiantes el manejo adecuado de este tipo de comunicación y, por lo tanto, la entrada a una comunidad especializada para ser un miembro activo capaz de “hablar científicamente”.

Jerry Wellington y Jonathan Osborne (2011) mencionan que: “Conocer y entender el lenguaje de la ciencia es un componente esencial de la literacidad científica” (139)<sup>71</sup>. Con respecto a este último punto, Caroline Liberg, Åsa Af Geijerstam y Jenny W. Folkeryd (2011) mencionan que:

La literacidad científica, al igual que el aprendizaje en general, puede considerarse como el desarrollo acumulativo de una participación cada vez más activa en prácticas sociales, en donde se utilizan diferentes formas de expresarse y de hablar sobre el

---

<sup>70</sup> Jay J. Lemke (1993) especifica que “hablar científicamente” significa observar, describir, comparar, clasificar, analizar, discutir, hipotetizar, teorizar, cuestionar, retar, argumentar, diseñar experimentos, llevar a cabo procedimientos, juzgar, evaluar, decidir, concluir, generalizar, divulgar, escribir, disertar, y enseñar en y mediante el idioma de la ciencia.” (17).

<sup>71</sup> Traducción propia: *Knowing and understanding the language of science is an essential component of scientific literacy.*

mundo. Ser un participante activo también implica convertirse en co-creador de las prácticas sociales en las que se participa.<sup>72</sup> (74).

Desarrollar una literacidad científica escolar está vinculado de manera directa con ser co-creador de diferentes prácticas sociales, entre las que resalto, la práctica social en un contexto educativo en el que, para enseñar ciencia, es necesario enseñar a los alumnos a cómo hacer ciencia, tal y como afirma Lemke (1993). A su vez, este autor agrega que: “Enseñar, aprender y hacer ciencia, todos ellos son procesos sociales: enseñados, aprendidos y hechos como miembros de comunidades sociales más grandes y pequeñas (como las aulas).” (13).

Si una de las claves de enseñar ciencia es enseñarle a las y a los estudiantes a “hablar científicamente”, se espera que las y los alumnos aprendan a utilizar un lenguaje especializado, diferente al que suelen emplear en otros contextos más informales. Esto último refuerza la idea de que “El lenguaje de la ciencia no es una parte del lenguaje natural de los alumnos.” (Lemke, 1993: 184). Lo que significa que, al no ser parte del lenguaje natural de las infancias, es algo que aprenden mayoritariamente en contextos escolares.

Los discursos de las infancias, provenientes de un contexto escolarizado, contienen características que evidencian los primeros intentos de construcción de un discurso científico escolar en el que, en este caso en particular, se pretende utilizar el lenguaje de la ciencia para intentar entender y explicar los temas de sexualidad humana, específicamente de menstruación. A diferencia del discurso escolar del libro de texto gratuito, en las instancias textuales generadas por las niñas y los niños es posible observar de forma más evidente que ese “hablar científicamente” va de la mano con el desarrollo de una literacidad científica escolar.

El análisis que presento a continuación rescata los aspectos más relevantes de los textos escritos por las y los estudiantes en dos momentos diferentes, esto es, uno antes de la lectura del LTG y otro después de consultar este material, tal y como especifiqué en párrafos previos. El análisis no sigue una única propuesta teórica, sino a que, obedece a una

---

<sup>72</sup> Traducción propia: *Scientific literacy, as well as learning in general, can thus be considered to be the cumulative development of evermore active participation in social practices, where different ways of expressing oneself and talking about the world are used. Being an active participant also includes becoming a co-creator of the social practices one is involved in.*

descripción en general de las características halladas en estos discursos, tomando como base algunos postulados de los autores empleados también en el análisis del libro de texto. Esto significa que, principalmente retomo la propuesta teórica de Halliday y Martin (2005) y de Jay L. Lemke (1993). A su vez aclaro que, selecciono los ejemplos más representativos de los textos de las alumnas y los alumnos para ejemplificar aspectos importantes del análisis.

Debido al diseño de los instrumentos, en los textos de las infancias sólo analizo las respuestas escritas de las y los estudiantes, es decir, en comparación con el libro de texto, no realizo un análisis multimodal, sino que, este acercamiento parte de un análisis textual de reactivos específicos en los que pregunto, de manera directa en su mayoría, sobre los temas centrales de esta lección escolar. Casi todas las preguntas están encaminadas a la definición de conceptos, con excepción de los ejercicios en donde se solicita una lluvia de ideas y la creación de un texto informativo.

Cabe mencionar que, en esta parte del análisis, resalto con más detalle los hallazgos de las preguntas vinculadas directamente con el tema de menstruación, es decir, aquellas que definen propiamente la nominalización del proceso menstruar, el ciclo menstrual y el calendario menstrual, con excepción de las últimas tablas en las que, por las características del tipo de ejercicio, es posible encontrar respuestas en donde se incorporan otros conceptos relacionados con el tema de sexualidad humana. No obstante, esto no quiere decir que los demás ejercicios no hayan sido tomados en cuenta al momento de abordar los resultados de este trabajo de investigación.

A continuación, en la tabla 9 muestro las respuestas emitidas por las alumnas y los alumnos con respecto al reactivo tres de la primera prueba y al reactivo seis de la segunda prueba. Esto significa que, en ambos reactivos existen preguntas que tratan directamente el tema de la menstruación.

**Tabla 9. Respuestas de las infancias sobre la menstruación**

Estudiante	Prueba 1, respuesta de reactivo 3: ¿Qué es la menstruación?	Prueba 2, respuesta de reactivo 6: ¿Qué sabes sobre cada tema? Menstruación
H1	La mestruacion <sup>1</sup> es cuando las niñas <sup>2</sup> son adolescentes y les <sup>3</sup> puede pasar en cualquier momento.	La menstruacion <sup>1</sup> es cuando a una mujer <sup>2</sup> le da un sangrado vaginal
H2	No lo <sup>4</sup> se	la menstruacion <sup>3</sup> es cuando <sup>4</sup> ocurre que <sup>5</sup> cai sangre por primera vez y las mujeres se <sup>6</sup> empiezan a preocupar y <sup>7</sup> empiezan a utilizar tuallas sanitarias
H3	menstruacion <sup>5</sup> es cuan <sup>6</sup> hay un cambio en las mujeres no notable	<sup>8</sup> es cuando la mujer <sup>9</sup> sangra <sup>10</sup> es <sup>11</sup> muy normal que <sup>12</sup> sangre porque <sup>13</sup> se esta reproduciendo
H4	No <sup>7</sup> se	<sup>14</sup> es cuando La mujer empiesa primer mes <sup>15</sup> empiesa a sacar manchas en forma de sangrado
M1	<sup>8</sup> es cuando <sup>9</sup> es tas en tus dias	* sangrado vaginal normal que <sup>16</sup> ocurre como parte del ciclo mensual de la mujer
M2	<sup>10</sup> es el sangrado	<sup>17</sup> es el sangrado vaginal
M3	la mentruación <sup>11</sup> es cuando una mujer le <sup>12</sup> duele la pansa y <sup>13</sup> empiesa a sangrar por sus partes sexuales	La metruación <sup>18</sup> susede en una mujer cada mes <sup>19</sup> sale un sangrado del utero al cuello uterino y despus <sup>20</sup> sale en forma de sangrado.

Fuente: Elaboración propia con base en las respuestas proporcionadas por las y los estudiantes.

Tal y como se observa, en la prueba uno, menos de la mitad de las y los estudiantes indican que la menstruación es un sangrado, incluso hay dos respuestas que expresan desconocimiento sobre el tema al contestar con la negación del proceso mental *saber*. Mientras que, en la segunda prueba, todas las infancias incluyen en sus respuestas el proceso sangrar o la nominalización de ese proceso. Incluso hay especificaciones sobre la procedencia de ese sangrado al mencionar que proviene de *sus partes sexuales* o que es *vaginal*, tal y como lo refiere el libro de texto con la construcción *es un sangrado vaginal normal*.

En la prueba uno, sólo tres personas especifican que la menstruación es un cambio, un dolor o un sangrado de mujeres y niñas que son adolescentes. En cambio, casi en todas las respuestas de la prueba dos, las infancias configuran la menstruación como algo que le ocurre exclusivamente a las mujeres, colocándolas como actor o meta en los procesos

materiales, dependiendo de la construcción de la oración, o bien, como actuante en los procesos conductuales y como perceptor en los mentales. Los ejemplos 12, 13 y 14 ilustran lo anterior.

Ejemplo 12:

<sup>14</sup>es cuando La mujer empieza primer mes <sup>15</sup>empieza a sacar manchas en forma de sangrado

Ejemplo 13:

<sup>8</sup>es cuando la mujer <sup>9</sup>sangra <sup>10</sup>es <sup>11</sup>muy normal que <sup>12</sup>sangre porque <sup>13</sup>se esta reproduciendo

Ejemplo 14:

la menstruacion <sup>3</sup>es cuando <sup>4</sup>ocurre que <sup>5</sup>cai sangre por primera vez y las mujeres se <sup>6</sup>empiezan a preocupar y <sup>7</sup>empiezan a utilizar tuallas sanitarias

(Textos de las infancias H2, H3 y H4, prueba 2, reactivo 6).

Como muestro en estos ejemplos, la mayoría de las producciones escritas de las y los alumnos se limitan a brindar una definición muy general de la menstruación, la cual está introducida por un proceso relacional de identificación en la primera parte de la oración seguido de procesos materiales y conductuales en su mayoría y en algunos casos, también existenciales y mentales.

En cuanto a los procesos mentales enfatizo que, configurar parte del discurso empleándolos, implica la aparición de una estructura verbal que no forma parte del mundo material, debido a que los procesos mentales involucran pensamientos, percepciones, emociones y deseos, tal como lo afirma Tom Bartlett (2014). En la respuesta de M3, además de emplear un proceso relacional en la primera prueba, gracias a la introducción del proceso mental, asocia, en un primer momento, la menstruación con un síntoma como el dolor de panza. De manera posterior, la estudiante concluye la definición con un proceso material que especifica la procedencia de dicho sangrado. Por lo tanto, no es extraño que en las construcciones en donde las infancias emplean un proceso mental exista una referencia al dolor y a la preocupación, es decir, una percepción. El ejemplo 15 ilustra el texto de M3.

Ejemplo 15:

la menstruación <sup>11</sup>es cuando una mujer le <sup>12</sup>duele la pansa y <sup>13</sup>empieza a sangrar por sus partes sexuales

(Texto de la infancia M3, prueba 1, reactivo 3)

Otro caso característico del uso de los procesos mentales es el de H2, quien pasa de enunciar un desconocimiento sobre el tema a mencionar que cuando ocurre la menstruación las mujeres se empiezan a preocupar y comienzan a utilizar toallas sanitarias, siendo también la única infancia que en estos reactivos menciona un producto de gestión menstrual. Los ejemplos 16 y 17 ilustran las construcciones completas a las que hago referencia.

Ejemplo 16:

No lo <sup>4</sup>se

Ejemplo 17:

la menstruación <sup>3</sup>es cuando <sup>4</sup>ocurre que <sup>5</sup>caí sangre por primera vez y las mujeres se <sup>6</sup>empiezan a preocupar y <sup>7</sup>empiezan a utilizar tuallas sanitarias

(Textos de la infancia H2. Prueba 2, reactivo 6).

En estos ejemplos resalto el uso del proceso mental que acompaña a las respuestas del estudiante debido a que Martin y White (2005) especifican que los procesos de cognición en primera persona y en tiempo presente muestran grados de certeza. Esto quiere decir que, de una forma explícitamente subjetiva, es decir, de la certeza de no saber sobre el tema aludido en la primera prueba, en la segunda prueba H2 construye la certeza de que las mujeres se empiezan a preocupar con la llegada de la menstruación y que para gestionarla pueden recurrir a un insumo menstrual, empleando en esta última construcción un proceso que remite directamente al mundo material.

Con respecto a la temporalidad, argumento que en las dos pruebas se observan respuestas con ciertas frases que remiten a ésta. En el caso de la primera prueba, el único alumno que especifica la temporalidad del proceso dice que puede pasar en cualquier momento, no sin antes mencionar la adolescencia, como si se tratase de un proceso que comienza a suceder durante esa etapa en concreto. En cambio, en la segunda prueba, hay respuestas más específicas al incluir expresiones como *cada mes*, *primer mes* y *por primera*

vez, aunque en los últimos dos ejemplos exista una confusión entre el concepto de menstruación y menarquia debido a que no es lo mismo remitir a un proceso que por lo general acontece mes con mes, a un sangrado vaginal que ocurre por primera vez en la vida de las personas menstruantes.

A su vez, en ambas pruebas la construcción *es cuando* introduce la mayoría de las respuestas de las infancias. Se trata de una estructura compuesta por un proceso relacional, más una conjunción que establece una relación temporal, seguida de una oración subordinada introducida por una frase nominal a la que se le agrega un verbo, o bien, directamente un proceso sin necesidad de enunciar una frase nominal previa. Esta construcción es muy similar a la que se encuentra en el LTG, con la excepción de que en las instancias textuales de este último material existe una frase nominal entre el proceso relacional y la conjunción. A continuación, muestro la definición de H3 para ilustrar dicha construcción.

Ejemplo 18:

menstruacion **es** **cuan** **hay** un cambio en las mujeres no notable

(Texto de la infancia H3, prueba 1, reactivo 3).

El uso de estructuras como la que muestro en el ejemplo anterior indica que las y los estudiantes reconocen que emplear estas construcciones resulta funcional para definir conceptos de la ciencia escolar, aunque muchas veces no sean definiciones muy elaboradas. Además, esto último quiere decir que las y los alumnos no sólo leen estas construcciones en materiales como los libros de texto, sino que las replican, o en el mejor de los casos, se reapropian de ellas, usándolas en sus propias producciones escritas al momento de hablar sobre temas de la ciencia en un contexto formal.

En este punto del análisis, quiero resaltar las respuestas de la estudiante M1, quien utiliza en un primer momento una expresión coloquial para definir el concepto de menstruación. Esto significa que inicia con la construcción *es cuando* para después enunciar la oración *es tas en tus días*. Es decir, utiliza una expresión cotidiana, vinculada con el uso de un lenguaje no especializado, para después, en un segundo momento, intentar construir una definición en la que utiliza un discurso más cercano al lenguaje de la ciencia gracias al uso de ciertos términos técnicos. El ejemplo 19 y 20 ilustran lo anterior.

Ejemplo 19:

<sup>8</sup>es cuando <sup>9</sup>es **tas** en tus días

Ejemplo 20:

\* <sup>10</sup>sangrado vaginal normal que <sup>16</sup>ocurre como parte del ciclo menstrual de la mujer

(Textos de la infancia M1, prueba 1, reactivo 3 y prueba 2, reactivo 6).

En la segunda respuesta de M1 ya no se trata propiamente de *es tas en tus días*, sino de un *sagrado vaginal que ocurre como parte del ciclo menstrual de la mujer*. En esta comparación de reactivos, se evidencia lo que afirma Jay J. Lemke (1993) con respecto a la incorporación del sentido común en la construcción del lenguaje de la ciencia:

Ciertamente el aprendizaje de las ciencias es más fácil cuando se construye sobre los antecedentes de los alumnos, y se les enseña a utilizar su sentido común y a extender los patrones de razonamiento hacia nuevos problemas. La enseñanza de las ciencias se hace más difícil sólo cuando se trata a ésta como un tipo de conocimiento secreto, comprensible sólo por los científicos, en el que los alumnos deben simplemente confiar debido a que no pueden hacerlo en el sentido común o en su propio razonamiento o experiencia. (156-157).

La cita anterior demuestra que más que una oposición entre el sentido común y el lenguaje de la ciencia, la presencia de ambas es importante en la construcción del conocimiento científico, de manera concreta, en el desarrollo de la literacidad científica escolar de las infancias que, en este caso, puede partir de expresiones cotidianas generadas en los discursos del sentido común para, en un segundo momento, intentar definir la menstruación adaptándose al registro de la ciencia escolar propiamente señalado en materiales didácticos como los libros de texto.

En cuanto al sistema de valoración, señalo que existe una valoración en la segunda prueba del alumno H3. En términos de la propuesta de Martin y White (2005) se trata de una apreciación positiva por valoración debido que evalúa un fenómeno en términos de normalidad. A continuación, muestro el ejemplo que ilustra lo anterior.

Ejemplo 21:

<sup>8</sup>es cuando la mujer <sup>9</sup>sangra <sup>10</sup>es <sup>11</sup>**muy normal** que <sup>12</sup>sangre porque <sup>13</sup>se esta reproduciendo

(Textos de la infancia H3, prueba 2, reactivo 6).

La construcción previa muestra una actitud con respecto a la menstruación. De manera concreta, se trata de una apreciación positiva por valoración debido a que lo apreciado es un fenómeno natural corpóreo en la vida de las personas menstruantes. Martin y White (2005) argumentan que la forma gramatical canónica de la actitud es adjetival; la producción de H3 es un claro ejemplo de dicha realización.

Además, el modo de esta realización es inscrito porque el estudiante caracteriza a la menstruación como *muy normal*, por lo tanto, la evaluación de dicha nominalización es menos abierta a la interpretación del receptor. Esta construcción en particular es graduable porque además de la apreciación *normal* aparece *muy*, lo que permite subir la fuerza de dicha valoración. Se trata de una gradación de intensificación de la cualidad *normal* que permite aumentar los límites de un fenómeno de la experiencia, en este caso de la menstruación.

Antes de pasar con los siguientes reactivos, quiero mencionar de nueva cuenta el caso del segundo texto de H4 en el que aparece el proceso mental *preocuparse* debido a que según Cristina Arancibia y Teresa Oteíza (2024), quienes retoman a Halliday (1994), mencionan que las realizaciones del afecto pueden contener procesos afectivos mentales. Esto significa que, preocuparse está relacionado con un modo de realización evocado en el que dicha evaluación posibilita la interpretación del receptor debido a que preocuparse cuando llega la menstruación puede interpretarse como algo negativo; contrario a si se empleara un proceso como alegrarse o entusiasmarse. Por lo tanto, argumento que se trata de un afecto negativo que pertenece a la categoría de infelicidad y que en este discurso dicha valoración aparece configurada como un proceso y no como un atributo, en comparación con el ejemplo anterior.

A continuación, presento la tabla 10 en la que comparo las respuestas emitidas por las alumnas y los alumnos con respecto al reactivo cuatro de la primera prueba y al reactivo siete de la segunda prueba. Esto significa que, en ambos reactivos existen preguntas que tratan el tema del ciclo menstrual.

**Tabla 10. Respuestas de las infancias sobre el ciclo menstrual**

Estudiante	Prueba 1, respuesta de reactivo 4: ¿Qué es el ciclo menstrual?	Prueba 2, respuesta de reactivo 7: ¿Qué sabes sobre cada tema? Ciclo menstrual
H1	El ciclo menstrual <sup>1</sup> es cuando a una niña o mujer <sup>2</sup> le baja su menstruación por primera vez.	El ciclo menstrual <sup>1</sup> es cuando los ovarios de la mujer <sup>2</sup> acomulan espermatozoides y <sup>3</sup> puede salir en forma de sangrado.
H2	El ciclo menstrua <sup>3</sup> es cuando <sup>4</sup> empieza la pubertad	el ciclo <sup>4</sup> es cuando <sup>5</sup> ocurre el periodo cada mes
H3	el ciclo Menstrua <sup>5</sup> es un cambio no casi notable en las partes íntimas	<sup>6</sup> es cuando <sup>7</sup> menstrua <sup>8</sup> puede tardar un día antes o atrasado el día
H4	<sup>6</sup> es un ciclo en el que La mujer <sup>7</sup> chorrea sangre	<sup>9</sup> es un ciclo en el que <sup>10</sup> sangra y <sup>11</sup> dura 28 y 35 días
M1	no <sup>8</sup> se	
M2	el calendario	<sup>12</sup> es el que <sup>13</sup> te ayuda a saber cuanto <sup>14</sup> te ocurre el sangrado
M3	no <sup>9</sup> me acuerdo	El ciclo menstrual <sup>15</sup> susede cada mes <sup>16</sup> dura de 28 a 35 días.

Fuente: Elaboración propia con base en las respuestas proporcionadas por las y los estudiantes.

La tabla anterior ilustra las respuestas de las infancias con respecto al tema del ciclo menstrual. En ambas pruebas hay una mayor presencia de procesos tanto relacionales como materiales, sobre todo después de la lectura del libro de texto. Al igual que en el reactivo anterior, la construcción *es cuando* introduce la mayoría de las respuestas de las y los estudiantes. A su vez, aparecen procesos mentales, como los de M1, M2 y M3 al momento de construir la certeza de saber o no saber algo, o bien, de no recordar directamente qué es el ciclo menstrual. Además, existen construcciones en las que aparecen procesos conductuales, tal como se observa en la segunda prueba de las respuestas de H3 y H4.

Ejemplo 22:

<sup>6</sup>es cuando <sup>7</sup>menstrua <sup>8</sup>puede tardar un día antes o atrasado el día

Ejemplo 23:

<sup>9</sup>es un ciclo en el que <sup>10</sup>sangra y <sup>11</sup>dura 28 y 35 días

(Textos de las infancias H3 y H4, prueba 2, reactivo 7).

Los ejemplos anteriores demuestran que en cada respuesta aparecen procesos relacionales que abren y cierran las instancias textuales de ambos estudiantes. Esto significa que en posición intermedia se encuentran los procesos conductuales cuyo uso refiere a manifestaciones externas que caracterizan cierta experiencia fisiológica y psicológica. (Halliday y Matthiessen: 2004). En este caso en particular, dicha experiencia es enunciada mediante construcciones que permiten definir el ciclo menstrual mediante el uso de los procesos *menstruar* y *sangrar*. Si bien, propiamente no se trata de procesos conductuales típicos como *respirar* o *toser*, por la manera en la que son enunciados, remiten a una forma de actividad en la que se enuncia un comportamiento fisiológico, aunque el *senser* no esté definido por completo.

En cuanto a la temporalidad, en comparación con las respuestas del reactivo previo, en estas construcciones hay mayor especificación. En la primera prueba se encuentra la frase *por primera vez*, mientras que en la segunda aparecen construcciones como: *cada mes, un día antes o retrasado el día, 28 y 35 días y de 28 a 35 días*. M3 pasa de un *no me acuerdo* en la primera prueba a la siguiente enunciación después de la lectura del LTG:

Ejemplo 24:

El ciclo menstrual <sup>15</sup>sucede cada mes <sup>16</sup>dura de 28 a 35 días.

(Texto de la infancia M3, prueba 2, reactivo 7).

El ejemplo anterior ilustra la importancia de especificar el tiempo en relación con las preguntas sobre el ciclo menstrual. En esta respuesta en concreto, existen dos señalizaciones clave: la primera consiste en precisar que el ciclo menstrual sucede cada mes, la segunda es concretar que un ciclo menstrual dura entre 28 y 35 días. Cabe aclarar que, aunque cada ciclo menstrual puede tener una duración diferente en la vida de las personas menstruantes, la respuesta de M3 incorpora información de un ciclo menstrual considerado regular. Incluso en la primera prueba de H2, el concepto de ciclo menstrual es definido tomando en consideración la temporalidad. De manera concreta, el ejemplo 23 ilustra el punto al que hago referencia.

Ejemplo 23:

El ciclo menstrua **es cuando** **empieza** la pubertad

(Texto de la infancia H2, prueba 1, reactivo 4).

Esta respuesta evidencia el empleo de dos conceptos teóricos relevantes. Con esto último me refiero a los términos de pubertad y de ciclo menstrual. La manera en la que son usados en esta definición muestra un condicionamiento, es decir, cuando inicia el ciclo menstrual empieza la pubertad. Si bien, existe una evidencia científica que puede respaldar en parte este argumento, enunciarlo de esta forma también deriva en el significado de que el inicio de la pubertad sólo se relaciona con el ciclo menstrual y no con otros cambios tanto físicos, hormonales y psicológicos en la vida de las personas tanto menstruantes como no menstruantes.

Asimismo, es importante señalar que en el texto del alumno H2 el concepto de ciclo menstrual y de menarquia aparecen como sinónimos al momento de contestar la primera prueba. Recordemos que esta construcción es muy semejante en cuanto a la relación taxonómica que este mismo estudiante construye al momento de contestar el reactivo anterior sobre menstruación. A continuación, presento la respuesta de H2 con relación a la interrogante *¿Qué es el ciclo menstrual?*:

Ejemplo 23:

El cliclo menstrual **es cuando** a una niña o mujer **le baja** su menstruacion por primera vez.

(Texto de la infancia H2, prueba 1, reactivo 4).

El ejemplo 23 además de evidenciar la relación taxonómica de sinonimia establecida entre la primera menstruación y el ciclo menstrual, ilustra, después del uso de un relacional de identificación, el empleo de un proceso material que guarda relación con una construcción propia del sentido común, es decir, el proceso *bajar*, acompañado del objeto indirecto *le*, refiere propiamente a un proceso que le ocurre a una niña o a una mujer, según la respuesta de este estudiante, y que en términos cotidianos se emplea como sinónimo de menstruar. Es decir, el significado *le baja* hace referencia a que alguien está menstruando o que comenzó a menstruar. Esta construcción de H1 cambia de la siguiente manera en la segunda prueba:

Ejemplo 24:

El ciclo menstrual <sup>12</sup>es cuando los ovarios de la mujer <sup>13</sup>acomulan espermatozoides y <sup>14</sup>puede salir en forma de sangrado.

(Texto de la infancia H2, prueba 2, reactivo 7).

En esta construcción el estudiante intenta formular una definición más compleja, no obstante, existe una confusión de conceptos. Enfatizo en los términos *ovarios* y *espermatozoides* debido a que, si bien, el término de ovarios es importante para explicar el ciclo menstrual, el de espermatozoides es un término que puede vincularse más con otros conceptos de esta lección escolar, tales como eyaculación y embarazo, y no directamente con el de tema de ciclo menstrual.

Lo interesante de esta respuesta es que al definir el ciclo menstrual aparece la referencia al sangrado, no obstante, por la manera de enunciar dicha construcción, el significado general remite a que ese sangrado es la consecuencia de la acumulación de espermatozoides en los ovarios de la mujer, por lo tanto, el ciclo menstrual es configurado como una relación de causa-consecuencia en la que la causa de la acumulación de los ovarios y los espermatozoides genera la consecuencia de un sangrado denominado por el alumno como ciclo menstrual.

Contrario al ejemplo ilustrado con anterioridad, la respuesta de M2 en la segunda prueba, es decir, después de la lectura del libro de texto, representa una definición más concreta, no obstante, existe una confusión entre el concepto de ciclo menstrual con el de calendario menstrual, pregunta que conforma la siguiente parte de la prueba 2. Los ejemplos 25 y 26 muestran las respuestas de la pregunta sobre el ciclo menstrual con la finalidad de ilustrar los contrastes entre una y otra.

Ejemplo 25:

el calendario

Ejemplo 26:

<sup>12</sup>es el que <sup>13</sup>te ayuda a saber cuanto <sup>14</sup>te ocurre el sangrado

(Textos de la infancia M2, prueba 1, reactivo 4 y prueba 2, reactivo 7).

Para comenzar, en la prueba 1, M2 ofrece una respuesta en la que un concepto es confundido por otro. Esto quiere decir que en la pregunta y en la respuesta se presentan términos técnicos que guardan relación con el tema de menstruación, es decir, hay una relación de hiponimia, aunque formalmente son conceptos que remiten a términos diferentes, es decir, no pueden emplearse como sinónimos. Con respecto a la importancia del uso correcto de los conceptos en la educación científica, Jay L. Lemke (1993) argumenta lo siguiente:

En la ciencia y en la educación científica estamos acostumbrados a hablar en términos de “conceptos” y de “sistemas conceptuales”. Sabemos que los conceptos científicos están interconectados en sus significados y que el uso de los sistemas de conceptos conectados es lo que le da poder al razonamiento científico. No es inusual decir que la enseñanza de la ciencia es la enseñanza del uso de sus sistemas conceptuales”. (113).

La cita anterior refuerza la idea de que los conceptos científicos interconectados dan poder al razonamiento científico, por lo tanto, emplear un término en vez de otro refleja el uso incorrecto de dichos sistemas conceptuales. Incluso la reducción dada por el adjetivo *menstrual* enunciado en la pregunta del ciclo, se amplía en la respuesta de la estudiante debido a que, mencionar un calendario no implica necesariamente que se trate de uno menstrual.

En la segunda prueba, gracias al uso del proceso mental *saber*, la estudiante construye una definición cuya respuesta se centra en responder para qué sirve un calendario menstrual. Ya no se trata de un calendario general, sino de uno que *te ayuda a saber cuanto te ocurre el sangrado*, encontrando incluso en esta última respuesta la nominalización del proceso sangrar. Esta vez, la relación taxonómica de sinonimia establecida entre los términos sangrado y menstruación, en este contexto en particular, es empleada de manera correcta. Sin embargo, aunque la definición sea considerada adecuada no responde a la pregunta del ciclo menstrual sino a la del calendario menstrual.

Una vez enunciadas tanto generalidades como particularidades de los reactivos correspondientes al ciclo menstrual, presento la tabla 11, en la que, por cuestiones de diseño en la aplicación de las pruebas, recupero únicamente las respuestas emitidas por las alumnas y los alumnos sobre el reactivo 8 de la segunda prueba. Esto significa que no existe una

comparación entre dos momentos diferentes de escritura, sino entre las mismas respuestas generadas por las infancias.

**Tabla 11. Respuestas de las infancias sobre el calendario menstrual**

Estudiante	Prueba 2, respuesta de reactivo 8: ¿Qué sabes sobre cada tema? Calendario menstrual
H1	El calendario menstrual <sup>1</sup> es una hoja donde <sup>2</sup> dice los días y las semanas donde <sup>3</sup> le da el sangrado. a la mujer.
H2	el calendario menstrual <sup>4</sup> sirves pa ra avisar que dia les <sup>5</sup> va a empezar su periodo
H3	* para avisar a la mujer cuando <sup>6</sup> pueda menstrual
H4	<sup>7</sup> es un calendario el que <sup>8</sup> dice cuando <sup>9</sup> es La menstruacion el que <sup>10</sup> te dice cuando <sup>11</sup> vas a menstruar
M1	serie mensual <u>del cambio</u> que <sup>12</sup> ocurre en el cuerpo en preparacion para el embarazo
M2	<sup>13</sup> es cuando el sangrado <sup>14</sup> te ocurre durante la pubertad y <sup>15</sup> te ayuda a saber cuando <sup>16</sup> te ocurre y <sup>17</sup> te alerta.
M3	El calendario menstrual <sup>18</sup> es para las mujeres <sup>19</sup> sirbe para que las mujeres <sup>20</sup> sepan cuando <sup>21</sup> van a mestruar

Fuente: Elaboración propia con base en las respuestas proporcionadas por las y los estudiantes.

Tal y como puede observarse en la tabla 11, la mayoría de los procesos que componen dichas construcciones son materiales, seguidos de los relacionales de identificación. Los procesos mentales que aparecen en dichas instancias están vinculados de manera directa con el proceso cognitivo del verbo *saber*, salvo la construcción *te alerta*, que trataré más adelante. Por último, y en menor medida, se encuentran los procesos verbales y uno conductual. Con respecto al uso de los procesos verbales, resalto el ejemplo 27 correspondiente a la respuesta de H1:

Ejemplo 27:

El calendario menstrual <sup>1</sup>es una hoja donde <sup>2</sup>dice los días y las semanas donde <sup>3</sup>le da el sangrado. a la mujer.

(Texto de la infancia H1, prueba 2, reactivo 8).

A diferencia de los reactivos previos, es la primera vez que aparecen los procesos verbales en las respuestas de las y los estudiantes, de manera concreta, el proceso *decir*. Según Tom Bartlett (2014) este tipo de procesos interpretan una idea o un pensamiento como si se expresara con palabras en lugar de permanecer en la cabeza de alguien, es decir,

interpretan información de algún tipo. En este caso en concreto, la especificación de que el calendario menstrual *dice* los días y las semanas en donde *le da sangrado a la mujer* no sólo revela la fuente de dicha información, sino que dota de cierta animicidad al calendario menstrual, pasando de un estado no material a uno en el que dicha información es materializada en una hoja.

Este último punto me permite argumentar que la mayoría de las respuestas se centra en responder el para qué sirve el calendario menstrual y no propiamente qué es. Inclusive existen construcciones como la de M1 en la que el calendario menstrual lo relaciona directamente con el embarazo y la preparación de la mujer para este último. El texto de esta estudiante ejemplifica lo anterior:

Ejemplo 27:

serie mensual del cambio que **ocurre** en el cuerpo en preparacion para el embarazo

(Texto de la infancia M1, prueba 2, reactivo 8).

Si bien el concepto de embarazo puede relacionarse con el de calendario menstrual, la finalidad de conocer qué es y para qué sirve un calendario menstrual es para realizar un registro aproximado del ciclo menstrual. No obstante, la construcción de M1 refleja una respuesta de preparación del cuerpo para un embarazo; como si el calendario menstrual sólo pudiera ser empleado en los casos en donde hay una fecundación de por medio.

Otro punto que quiero resaltar es que, de nueva cuenta, existe una relación taxonómica de sinonimia establecida entre los términos de menstruación y periodo. A diferencia de los ejemplos de los reactivos previos, el estudiante H2 establece de manera correcta dicha relación taxonómica. Si bien, el término menstruación no está presente en su definición, mencionar el calendario menstrual como algo que sirve para avisar cuándo va a empezar el periodo, remite directamente al concepto de menstruación. El ejemplo 28 muestra dicha construcción:

Ejemplo 28:

el calendario menstrual <sup>14</sup>sirves para avisar que día les <sup>15</sup>va a empezar su periodo

(Texto de la infancia H2, prueba 2, reactivo 8).

Antes de concluir con el análisis de este reactivo, regreso a la construcción de M2 en la que además de los procesos materiales y del relacional de identificación presente en la construcción habitual *es cuando*, aparece la construcción *alertar*, de manera concreta, a través el objeto directo *te* acompañado de dicho proceso. El ejemplo 29 muestra la definición completa.

Ejemplo 28:

<sup>13</sup>escuando el sangrado <sup>14</sup>te ocurre durante la pubertad y <sup>15</sup>te ayuda a saber cuando <sup>16</sup>te ocurre y <sup>17</sup>te alerta.

(Texto de la infancia M2, prueba 2, reactivo 8).

La construcción de M2 refleja, en términos del sistema de valoración, una realización del afecto contenida en un proceso mental. Tal como ocurrió en el ejemplo 17, es decir, en el texto de la infancia H2 de la segunda prueba del reactivo 6 que retomaba el tema de menstruación, se trata de una valoración con un modo de realización evocado que pertenece a la categoría de infelicidad debido a que puede interpretarse como una valoración con carga negativa. De nueva cuenta, es una valoración que no está configurada como un atributo, sino que aparece en el proceso.

A continuación, presento la tabla 12 en la que muestro las instancias textuales de las y los estudiantes con respecto al reactivo 12 de la segunda prueba en la que el ejercicio solicitado consistió en la escritura de un texto informativo cuyo contenido abarcara los temas de pubertad, sexualidad humana, ciclo menstrual, órganos sexuales, menstruación y calendario menstrual.

**Tabla 12. Respuestas de las infancias sobre el texto informativo**

Estudiante	Prueba 2, respuesta de reactivo 12: Escribe un texto informativo que contenga los siguientes temas: pubertad, sexualidad humana, ciclo menstrual, órganos sexuales, menstruación, calendario menstrual
H1	La vagina <sup>1</sup> causa sangrado y posibles embarazos.
H2	que la pubertad <sup>2</sup> empieza cuando <sup>3</sup> tienes 11 años y <sup>4</sup> empieza a crecer todo el cuerpo tanto hombres y mujeres como los organos sexuales y también <sup>5</sup> es importante cuidar nuestros organos por que <sup>6</sup> existen la <sup>7</sup> violaciones y en la s mujeres <sup>8</sup> hay un cambio en las mujeres la <u>menstruación</u> .
H3	los organos sexuales <sup>9</sup> son como las Trompas de Falopio, ovarios, vagina, estos <sup>10</sup> son muy importantes para la mujer Sexualidad <sup>11</sup> es cuando la mujer <sup>12</sup> ase contacto con el hombre <u>Menstruacion</u> <sup>13</sup> es cuando la mujer <sup>14</sup> sangra Ciclo menstrual <sup>15</sup> es un ciclo que <sup>16</sup> tarda 28 o 30 días Calendario menstrual <sup>17</sup> es cuando <sup>18</sup> visa el calendario <sup>19</sup> visa cuande menstrua
H4	pubertad la pubertad <sup>20</sup> es un ciclo menstrual y Los niños Le <sup>21</sup> empieza a zaLir granos y borritos organos sexuaLes <sup>22</sup> son organos sexuaLes que <sup>23</sup> nos sirven en el sistema humano sexualidad <sup>24</sup> es cuado una mujer <sup>25</sup> conoce un umbre de ahí <sup>26</sup> saLe un feto <u>menstuacion</u> <sup>27</sup> es cuando una niña <sup>28</sup> cumple Los 18 o desde Lo 9 años <sup>29</sup> empieza a menstruar Cilo menstrual <sup>30</sup> es un ciclo en el que una mujer o niña <sup>31</sup> saqua sangre de su parte genital calendario menstrual <sup>32</sup> es un calendario que <sup>33</sup> dice cuando <sup>34</sup> vas a menstruar
M1	pubertad <sup>35</sup> es algo que <sup>36</sup> te pasa cuando <sup>37</sup> te esta bajando pero nosotros <sup>38</sup> lo llamamos <u>regra</u> cuando ya <sup>39</sup> te ba a pasa tu regla <sup>40</sup> te peleas mucho no <sup>41</sup> quieres aser nada ni abrar
M2	El sangrado vaginal <sup>42</sup> te ocurre cuando <sup>43</sup> te encuentras en la pubertad <u>el sangrado</u> <sup>44</sup> es <sup>45</sup> normal y <sup>46</sup> te ocurre en un dia y <sup>47</sup> puede durar 5 o 6 dias aproximadamente entre un hombre y una mujer <sup>48</sup> son diferentes y cuando esto <sup>49</sup> sucede <u>el sangrado</u> <sup>50</sup> tarda 35 o menos dias en ocurrir otra vez.
M3	La pubertad: <sup>51</sup> trata de que a una adolescente <sup>52</sup> se le hace la voz mas aguda y la muje <sup>53</sup> menstrua y a un puberto <sup>54</sup> se le hace mas grabe la voz y <sup>55</sup> se anchan los hombros mientras a las mujeres <sup>56</sup> se le hanchan las caderas Sexualidad: <sup>57</sup> trata de <u>reproducción</u> tanto en personas y animales Ciclo menstrual: <sup>58</sup> Es cuando una mujer <sup>59</sup> Sagra por la Vagina, <sup>60</sup> siente dolor es su estomago y muchas emosiones cómo: Alegria, Tristesa, enojo y mas. Órganos sexuales: <sup>61</sup> Son órganos que <sup>62</sup> son diferentes tanto los hombres y las mujeres mujeres: <sup>63</sup> tienen vagina y pechos. Y los hombres: <sup>64</sup> tienen pene.

	<p>La menstruación: La menstruación <sup>65</sup>su sede cada mes en las mujeres cuando <sup>66</sup>le duele la pansa y <sup>67</sup>tiene varias emociones.</p> <p>Calendario menstrual: El calendario menstrual <sup>68</sup>sirve para que las mujeres <sup>69</sup>sepan cuando <sup>70</sup>les toca y <sup>71</sup>estar preparadas.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en las respuestas proporcionadas por las y los estudiantes.

La tabla 12 ilustra las construcciones de las infancias ante el ejercicio solicitado de escribir un texto informativo. En términos generales, las respuestas evidencian una construcción muy similar a la que aparece en los LTG, es decir, en vez de conformar un texto cohesionado, las y los estudiantes, en su mayoría, enlistan definiciones sobre los conceptos solicitados, con excepción de H2 y M2 que intentan integrar parte de los conceptos en un único texto. El ejemplo 30 y 31 muestra los ejercicios de H2 y de M2 a los cuales hago referencia:

Ejemplo 30:

que la pubertad <sup>3</sup>empieza cuando <sup>3</sup>tienes 11 años y <sup>3</sup>empieza a crecer todo el cuerpo tanto hombres y mujeres como los organos sexuales y también <sup>3</sup>es importante cuidar nuestros organos por que <sup>3</sup>existen la <sup>3</sup>violaciones y en la s mujeres <sup>3</sup>hay un cambio en las mujeres la menstruación.

Ejemplo 31:

El sangrado vaginal <sup>42</sup>te ocurre cuando <sup>43</sup>te encuentras en la pubertad el sangrado <sup>44</sup>es <sup>45</sup>normal y <sup>46</sup>te ocurre en un día y <sup>47</sup>puede durar 5 o 6 días aproximadamente entre un hombre y una mujer <sup>48</sup>son diferentes y cuando esto <sup>49</sup>sucede el sangrado <sup>50</sup>tarda 35 o menos días en ocurrir otra vez.

(Textos de la infancia H2 y M2, prueba 2, reactivo 12).

En primer lugar, señalo que en el texto de H2 prevalecen los procesos existenciales, seguido de los relacionales de atribución y un proceso material representado mediante una perífrasis verbal en la que se construye la noción del crecimiento del cuerpo de los hombres y las mujeres. Con respecto al uso de los procesos existenciales, Tom Bartlett (2014) menciona que interpretan la existencia de algo ya sea de forma general o bien, de manera específica. En este caso en concreto, resalto los últimos dos procesos existenciales empleados por el estudiante, debido a que, en un primer momento, menciona la existencia de violaciones con la llegada de la pubertad, y, en un segundo momento, señala la presencia de un cambio en las mujeres con la menstruación.

Si bien, la palabra *violaciones* no pertenece a ninguna categoría en concreto dentro del sistema de valoración propuesto por Martin y White (2005), mencionar la existencia de violaciones mediante la construcción *es importante cuidar nuestros órganos por que existen violaciones*, contiene una carga semántica negativa. Esto significa que, por la manera en la que está enunciada dicha construcción, no existe propiamente un juicio, y por lo tanto, una sanción social hacia el comportamiento de una persona debido a que no existe alguien que realice la acción de violar, sino que, a través de la nominalización del proceso, hay una carga semántica negativa dentro de la palabra en sí misma; contrario a si ésta fuera representada directamente como un proceso, tal y como mostré en los ejemplos anteriores sobre valoración.

En segundo lugar, argumento que, aunque M2 intenta seguir la instrucción de escribir un texto informativo con los términos señalados, la construcción que realiza sólo toma en cuenta el concepto de pubertad, menstruación y el de ciclo menstrual al mencionar la oración *tarda 35 o menos días en ocurrir otra vez*. En general, esta enunciación retoma en su mayoría procesos materiales y relacionales de atribución. Con respecto a estos últimos, argumento que son utilizados para especificar la duración de la menstruación y del ciclo menstrual. De manera adicional, en la oración *es normal* existe una valoración del sangrado vaginal, tal y como aparece en el LTG. Esto significa que, otra vez, el sangrado vaginal es valorado en términos de una apreciación positiva por valoración.

En cuanto al uso del proceso existencial *te encuentras* por parte de la estudiante, retomo a Bartlett (2014) quien, al momento de caracterizar este tipo de procesos, menciona que son utilizados a menudo junto con un circunstancial para introducir nuevos participantes. En la construcción *cuando te encuentras en la pubertad* refleja el empleo de un circunstancial de tiempo para especificar la etapa en la que *ocurre el sangrado vaginal*. Por lo tanto, cumple con la especificación señalada por dicho autor.

En las respuestas restantes de las y los estudiantes aparecen casi todos los tipos de procesos con excepción de los conductuales. De nueva cuenta, tanto los procesos relacionales como los materiales son los que más prevalecen, no obstante, las infancias también utilizan en sus construcciones procesos existenciales, mentales y verbales. La manera de comenzar las definiciones es mediante la escritura del término y después el uso del proceso relacional

de identificación, tal y como muestro en el ejemplo 30 que retoma parte de la respuesta de H3:

Ejemplo 30:

Menstruacion <sup>18</sup>es cuando la mujer <sup>19</sup>sangra

(Texto de la infancia H3, prueba 2, reactivo 12).

En cuanto al concepto de sexualidad humana recupero las respuestas de H3, H4 y M3. De manera general, estos estudiantes son los únicos que construyen una definición de sexualidad en la que relacionan el significado de este concepto de manera directa con la reproducción. A continuación, muestro los ejemplos 31, 32 y 33 en los que ilustro el argumento anterior:

Ejemplo 31:

Sexualidad <sup>24</sup>es cuando la mujer <sup>25</sup>ase contacto con el hombre

Ejemplo 32:

sexualidad <sup>26</sup>es cuando una mujer <sup>27</sup>conoce un hombre de ahí <sup>28</sup>saLe un feto

Ejemplo 33:

Sexualidad: <sup>29</sup>trata de reproducción tanto en personas y animales

(Textos de las infancias H3, H4 y M3; prueba 2, reactivo 12).

Las infancias retoman sólo el concepto de sexualidad y no el de sexualidad humana. La única estudiante que puntualiza que es *tanto en personas y animales*, reduce el concepto de sexualidad a reproducción. H3 y H4 no hacen esta diferencia explícita entre personas y animales, sino que emplean el concepto relacionándolo directamente con lo humano al mencionar las palabras hombre y mujer. Lo interesante de estas últimas definiciones es que remiten a una relación sexual e incluso a un embarazo, ya sea a través de la construcción *la mujer ase contacto con el hombre*, o bien, *una mujer conoce un hombre de ahí saLe un feto*. Las tres definiciones presentan un aspecto reduccionista del término de sexualidad humana debido a que éste último no sólo involucra las relaciones sexuales, sino se compone de otros elementos importantes tales como la identidad de género, el erotismo, la orientación sexual, etc.

Con respecto a este último punto, quiero hacer una mención del último ejercicio de la primera prueba antes de leer el LTG, es decir, el reactivo 5, en el que la tarea solicitada fue la realización de una lluvia de ideas con la palabra clave sexualidad humana. De manera concreta, resalto las respuestas de H1 y H2 debido a que, mediante palabras aisladas, relacionan el concepto de sexualidad humana con lo siguiente:

Ejemplo 34:

**Pornografía y violar**

Ejemplo 35:

Sexualidad humana  
pubertad  
**violaciones**  
**Pornografía**

(Textos de las infancias H1 y H2, prueba 1, reactivo 5).

De nueva cuenta, ocurre algo semejante a lo enunciado en párrafos previos con respecto a la valoración debido a que las palabras *violaciones* y *pornografía* no pertenecen a ninguna categoría en concreto dentro del sistema propuesto por Martin y White (2005). Aunque por la manera en la que está enunciada la respuesta de H2, es decir, el ejemplo 35, no existe como tal una sanción social hacia el comportamiento de una persona, es importante señalar que por medio de la nominalización del proceso *violar* hay una carga semántica negativa dentro de la palabra en sí misma. En la respuesta de H1, en donde no aparece la nominalización, sino directamente el proceso *violar*, hay una valoración negativa cercana a un juicio de sanción social, aunque propiamente en dicha construcción no se especifique la entidad que realiza este proceso debido a que se trata de un verbo no conjugado, es decir, de un infinitivo.

Regresando al reactivo del texto informativo, otro aspecto importante que resalto de las respuestas de las y los estudiantes es la construcción de H1, en la que no hay claridad sobre lo definido debido a que no especifica cuál o cuáles son los conceptos a los que hace referencia en su texto, sin embargo, gracias al uso de algunos términos técnicos, se puede inferir que puede relacionarse con el tema de menstruación. El ejemplo 36 muestra dicha construcción:

Ejemplo 36:

La vagina **causa** sangrado y posibles embarazos

(Texto de la infancia H1, prueba 2, reactivo 12).

H1 construye la idea de que la vagina es la que causa sangrado y posibles embarazos, es decir, como si dicha parte del cuerpo fuera la responsable de causar ese sangrado y el embarazo. Esto último significa que dota a la vagina de animicidad y que omite factores biológicos importantes tales como la salida del recubrimiento del útero, en caso de la menstruación, y de la fecundación, en cuanto al tema del embarazo.

De nueva cuenta, en producciones como la de M1, aparecen los términos *regla* y la construcción *te está bajando*, vinculada sobre todo esta última con el lenguaje cotidiano. La relación taxonómica de sinonimia establecida entre ambas expresiones es empleada por la estudiante al definir el término de pubertad. El ejemplo 37 ilustra la construcción completa a la que hago referencia:

Ejemplo 37:

pubertad

<sup>35</sup>es algo que <sup>36</sup>te pasa cuando <sup>37</sup>te esta bajando pero nosotros <sup>38</sup>lo llamamos regla cuando ya <sup>39</sup>te ba a pasa tu regla <sup>40</sup>te peleas mucho no <sup>41</sup>quieres aser nada ni abrar

(Texto de la infancia M1, prueba 2, reactivo 12).

Para comenzar, la estudiante enuncia que la pubertad es algo que te pasa cuando *te esta bajando*, homologando el concepto de pubertad al de menstruación. De manera posterior, se centra en el término regla para definirla mediante un conocimiento del sentido común y no propiamente como una definición científica debido a que menciona los procesos *pelear* y la negación de *querer hacer* y de *hablar*, es decir, emplea información que proviene de otras fuentes de conocimiento, pero no propiamente de la ciencia. Inclusive, la construcción de M1 no es la única que resalta conocimientos experienciales al momento de definir un término. M3 realiza la siguiente enunciación con respecto al ciclo menstrual:

Ejemplo 38:

Ciclo menstrual: <sup>8</sup>Es cuando una mujer <sup>9</sup>Sagra por la Vagina, <sup>6</sup>siente dolor es su estomago y muchas emociones cómo: Alegria, Tristesza, enojo y mas.

(Texto de la infancia M3, prueba 2, reactivo 12).

Tal y como puede observarse, en el ejemplo 38 la estudiante comienza a definir el ciclo menstrual desde un punto de vista científico debido a que especifica mediante el proceso material *sangrar* la procedencia de dicho sangrado. No obstante, después incorpora el proceso *sentir* para enumerar una serie de emociones tales como la alegría, la tristeza y el enojo. Por lo tanto, es una definición que en principio intenta apegarse al lenguaje de la ciencia escolar, pero que termina con un lenguaje del sentido común.

En términos generales, las construcciones de este último ejercicio muestran mayor extensión debido a la incorporación de los diferentes conceptos solicitados, sin embargo, estas enunciaciones no son consideradas como tal un texto informativo. La principal razón es que, aunque hay un esfuerzo por parte de las y los estudiantes de utilizar un lenguaje científico escolar, no es propiamente un registro de la ciencia escolar, es decir, en la mayoría de las producciones de las infancias continúa un registro del lenguaje cotidiano que incorpora otros tipos de conocimiento y no propiamente uno científico. Este último argumento confirma lo expuesto por Lemke (1993) con respecto al uso del lenguaje de la ciencia por parte de las y los alumnos:

El lenguaje de la ciencia no es parte del lenguaje natural de los alumnos. Se trata de un “registro” foráneo (subconjunto especializado de un lenguaje) dentro del inglés, y suena extraño e incómodo para la mayoría de los alumnos hasta que lo han utilizado mucho tiempo. (184).

La cita anterior refuerza la idea de que el lenguaje de la ciencia no es un lenguaje natural de los estudiantes, por lo tanto, es algo que adquieren y desarrollan a lo largo de su escolaridad. Si bien, en este caso en particular, las alumnas y los alumnos no logran un registro científico escolar por completo, eso no significa que no exista un intento por parte de ellos para producir definiciones semejantes a las que se encuentran en el libro de texto. Por lo tanto, no dudo de la influencia de estos últimos materiales en el desarrollo de la literacidad científica escolar de las infancias debido a que, tal y como se observa en algunos ejemplos puntuales, las y los estudiantes intentan incorporar sobre todo términos científicos

en sus producciones escritas después de la lectura del LTG, aunque cabe mencionar que existe todavía confusión al momento de emplearlos.

La información derivada tanto de un primer acercamiento a los conocimientos previos de las infancias, así como uno con la información brindada a través de los libros de texto gratuito, muestra que en las producciones textuales de las infancias existe una especie de interlenguaje, tal y como afirma Lemke (1993), es decir, una mezcla entre el lenguaje coloquial y el lenguaje de la ciencia que, en este caso en concreto, deriva en un intento por parte de las y los estudiantes de brindar definiciones apegadas a un registro de la ciencia escolar, aunque, tal y como mencioné en párrafos previos, sea únicamente un intento que refleja en parte la adquisición y en el mejor de los casos, el intento por desarrollar una literacidad científica escolar en la que es incluso más evidente el uso de un lenguaje cotidiano, propio del sentido común, en vez de uno especializado.

En conclusión, en el análisis de estas instancias textuales destaco que, aunque las infancias comienzan a utilizar un relacional de identificación para introducir la definición de un concepto, en la mayoría de los casos, sobre todo en los reactivos después de la lectura del LTG, se evidencia más el paso de lo abstracto a lo material empleando en pocas ocasiones un lenguaje especializado debido a que gran parte de las infancias sigue utilizando un lenguaje cotidiano. Es en estas estructuras, es decir, en las expresiones del sentido común, en donde más valoraciones se presentan, sobre todo al momento de describir la menstruación puesto que se incorpora otro tipo de conocimiento experiencial y no necesariamente uno científico escolar.

Si bien, las y los estudiantes emplean algunos términos científicos en sus definiciones, usarlos no es suficiente para configurar el discurso científico escolar, tal y como afirman Halliday y Martin (2005). Incluso, enfatizo en la confusión de términos por parte de las alumnas y los alumnos al momento de elaborar dichas construcciones. Por lo tanto, en cuanto a temas del registro, argumento que existe un intento por acercarse al registro de presentación, sobre todo a la subdivisión de explicar, no obstante, por las características antes mencionadas, también se evidencia en algunas producciones escritas, la presencia del registro compartir (*sharing*) debido a que se exponen contextos en donde hay un intercambio de experiencias personales que configuran estos discursos.

En el capítulo siguiente muestro los resultados del análisis de los apartados del libro de texto gratuito y de las producciones escritas de las y los estudiantes. En primer lugar, recupero información sobre el corpus analizado y la teoría empleada. En un segundo momento, presento los resultados realizando una división de las instancias textuales basada en la propuesta de Basil Bernstein (1990) sobre los campos de dispositivo pedagógico, esto último con el objetivo de mostrar en cada tipo de campo los aspectos más relevantes de la metafunción ideacional, interpersonal y textual. Cabe mencionar que, al momento de presentar los resultados del campo de recontextualización, también resalto los aspectos más importantes sobre la multimodalidad de los LTG.

## **Resultados**

### **Una discusión analítica de los resultados desde la Lingüística Sistémico Funcional**

El análisis que integra este trabajo de investigación estuvo conformado por tres tipos de instancias textuales. La primera corresponde a algunos apartados del libro de texto gratuito “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana. Las instancias restantes provienen de los textos escritos por las y los estudiantes, de ese mismo grado escolar, en dos momentos diferentes de escritura, es decir, antes y después de la lectura de los apartados seleccionados del LTG. Tanto los textos del libro como los generados por las infancias tratan temas sobre sexualidad humana y menstruación desde un punto de vista científico escolar.

Concretamente, recordemos que los apartados seleccionados para el análisis del libro de texto abarcaron las páginas 76-80. (Ver Anexo 1). Los títulos que conformaron esta lección fueron: “Madurez biológica”; “Sistemas sexuales”; “Órganos sexuales” subdividido éste en dos apartados llamados “Órganos sexuales masculinos” y “Órganos sexuales femeninos”; “Caracteres sexuales primarios”; “Caracteres sexuales secundarios” subdividido de igual manera en “Menstruación” y “Eyaculación”, y, por último, los apartados de “Cuidados de la salud sexual”; “Ciclo menstrual” y “Calendario del ciclo menstrual”. De igual forma, estos temas fueron retomados en la elaboración del instrumento para recolectar las respuestas de las y los estudiantes (Ver Anexo 2), siendo la primera prueba de extensión menor en comparación con la segunda en la que las alumnas y los alumnos ya habían realizado la lectura del libro de texto.

Tal y como mencioné en el capítulo del marco teórico y de la metodología, el análisis de los textos que integran el corpus tuvo como fundamento los postulados teóricos de la semiótica social, de manera específica, de la Lingüística Sistémico Funcional. Por lo tanto, es importante recordar en este punto de la investigación los objetivos de análisis, los cuales enuncio a continuación:

1. Identificar, desde el sistema de transitividad, cuáles son los procesos, las entidades y las circunstancias utilizadas en el discurso científico escolar del tema de sexualidad humana, en particular el de menstruación.

2. Mostrar, desde el sistema de valoración, las apreciaciones que existen en el discurso científico escolar del tema de sexualidad humana, en particular el de menstruación.
3. En el texto de las y los estudiantes, evidenciar cómo construyen e integran el saber científico del tema de sexualidad humana, en particular, el de menstruación.

Para presentar los hallazgos de este análisis, retomo la propuesta de Basil Bernstein (1990) sobre los campos de dispositivo pedagógico. Esto significa que, en un primer momento, presento los resultados del campo de recontextualización, es decir, de la adaptación y la transformación del conocimiento generado por la comunidad científica al campo educativo a través del libro de texto. Es en este campo de recontextualización en donde también destaco los resultados sobre la multimodalidad de los LTG sin un orden específico. En un segundo momento, muestro las instancias textuales del campo de reproducción provenientes de las producciones escritas de las y los estudiantes en donde el conocimiento recontextualizado es adquirido en la práctica, sobre todo después de la lectura del libro de texto.

Cabe mencionar que, al abordar cada campo de dispositivo pedagógico, profundizo en el análisis de las metafunciones, haciendo especial énfasis en la metafunción ideacional mediante el sistema de transitividad y la metafunción interpersonal con el sistema de valoración. No obstante, esto último no quiere decir que deje fuera aspectos de la metafunción textual, así como algunas características de estos discursos que son puestas en evidencia al momento de realizar el análisis.

Antes de comenzar, quiero argumentar que los resultados de este trabajo de investigación derivan de un análisis parcial y selectivo. Esto quiere decir que, no presento resultados a los que no se le puedan agregar más observaciones con relación a las instancias textuales analizadas, sino que, destaco los resultados de una interpretación alineada a mis objetivos de investigación y que parte de la premisa de que al analizar el discurso de estos textos es posible explicar una práctica social vinculada con la educación científica escolar de nivel básico en México.

En primer lugar, en el campo de recontextualización, destaco que la manera de presentar la información del LTG es por medio de definiciones, esto significa que, en vez de exponer el contenido como un texto único, subdividido en temas y subtemas, tal como lo hacían todas las generaciones anteriores, estas lecciones escolares están conformadas por definiciones que, si bien, guardan relación entre sí, se presentan separadas y agrupadas por temática. Se trata propiamente de una construcción en la que existe una selección de los conceptos que integran la lección y que son expresados por medio de definiciones que, por lo general, inician con la construcción de una frase nominal, más un proceso relacional, más otra frase nominal y una conjunción que introduce una oración subordinada. Esto significa que, esta estructura reafirma lo expuesto en la parte teórica en cuanto al uso de los procesos relacionales para construir discursos especializados, no obstante, lo anterior no indica que el discurso de la ciencia escolar únicamente se construya a base de definiciones, tal como lo hace esta instancia textual.

En segundo lugar, destaco que las instancias textuales del libro son multimodales, no obstante, tal y como mencioné en el capítulo previo, mi objetivo no es realizar un análisis multimodal exhaustivo, sino que sólo retomo algunos aspectos relevantes para el trabajo de investigación. El primer punto que quiero resaltar con respecto a esto es la presencia de la colección de monedas ubicada en la parte superior del libro de texto. Si bien, por las características de los temas que trata el libro “Nuestros saberes” se espera que se incorporen diferentes disciplinas escolares, colocar el reverso y el anverso de distintas monedas no se relaciona en absoluto con el tema de sexualidad humana y de menstruación. Por lo tanto, no existe ningún vínculo entre ese tipo de ilustraciones con la información que integra estas lecciones escolares.

Incorporar estas ilustraciones y la descripción de cada moneda en la sección “Profundicemos”, dedicada a alumnas y alumnos, puede ser un distractor debido a que, en vez de ser vista como información adicional sobre el tema, cumple la función de desviar la atención de la lectura. En la figura 11 muestro un ejemplo en el que es posible observar cómo la ubicación de esta colección de monedas se encuentra al mismo nivel de lectura que la información brindada sobre el tema de “Cuidados de la salud sexual”. El apartado de las monedas está señalado mediante el perímetro de un cuadro rojo con la finalidad de

identificarlo de forma más rápida y establecer una comparación entre la ubicación de este recurso y la información que integra propiamente la lección escolar.

**Figura 12. Ejemplo de la página 79 del LTG**

Nuestros saberes 79

### Cuidados de la salud sexual

La salud sexual consiste en la ausencia de enfermedades, malestares o disfunciones. También alude al bienestar físico, mental y social relacionado con la sexualidad. Esto es, que se tenga la posibilidad de tener experiencias sexuales sin que haya discriminación o violencia, lo cual implica también el respeto hacia las preferencias sexuales de los demás.





Averso

Moneda Maximiliano  
Cincuenta Centavos.  
México, 1865.  
Plata  
Diámetro 30 mm.  
Colección Casa de Moneda  
de México.  
Museo Numismático  
Nacional.

### Ciclo menstrual

El ciclo menstrual es un proceso que se da cada mes en las mujeres gracias a la producción de hormonas femeninas. Comúnmente, el ciclo menstrual dura entre 28 y 35 días, aunque no necesariamente es constante entre un mes y otro.



Alejandra Flores Rincón, UFMNH DE BDLCO

**Ciclo menstrual**  
Es el proceso hormonal por el que pasa el cuerpo de una mujer con cierta periodicidad, con el fin de estar listo para un posible embarazo. Los periodos menstruales regulares durante los años entre la pubertad y la menopausia suelen ser una señal de que el cuerpo está funcionando normalmente. Los periodos irregulares, abundantes o dolorosos no son normales.

En este periodo o ciclo, uno de los ovarios libera un óvulo. A este proceso se le conoce como *ovulación*. Es en este momento cuando el útero está listo para un posible embarazo. En caso de que esto no suceda, el óvulo y el endometrio se expulsan a través de la vagina en forma de sangrado.

**Fuente: Fragmento extraído del LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria.**

Es importante mencionar que, a diferencia de ediciones previas de los libros de texto, ésta es la primera vez que se introduce un recurso de esta forma. Por ejemplo, en la generación de 1993 los libros contaban con cajas de texto que estaban colocadas en la parte superior del libro, más no en los costados de las páginas. Estas cajas de texto denominadas “Sabías qué” formaban parte de un recurso recurrente empleado en los textos de ciencia escolar debido a que agregan información adicional vinculada con el tema principal. La figura 12 muestra un ejemplo extraído del libro de texto de Ciencias Naturales de quinto grado de primaria, perteneciente a la generación de 1993. De igual manera, esta parte del texto está señalada con el perímetro rojo de un rectángulo.

**Figura 13. Ejemplo de la página 97 del LTG**



**Fuente: Fragmento extraído del LTG de “Ciencias Naturales” de quinto grado de primaria de la generación de 1993.**

El ejemplo 12 ilustra cómo en la lección “Las mujeres son distintas a los hombres” se incorpora a inicio de página una caja de texto “Sabías qué”. La diferencia entre el LTG de la generación 2024-2025 y el de la generación de 1993 es que la información presentada en este último sí guarda relación con el tema enunciado, en este caso, el de ovulación y menstruación. Esto significa que, tanto la imagen como el texto muestran información complementaria del tema central y no sólo es un recurso visual que sirve para rellenar un espacio de la página.

En cuanto al sistema de transitividad, vinculado con el primer objetivo del análisis, argumento que existe un total de 118 procesos en estas lecciones escolares, de los cuales 62 son relacionales, 28 materiales, 15 existenciales, 7 mentales, 6 conductuales y ninguno verbal. Dentro de los procesos relacionales específico que 36 son relacionales de

identificación y 26 de atribución, lo que significa que una de las principales funciones del discurso científico escolar de los LTG es relacionar, de manera abstracta, referentes y conceptos de la experiencia en términos lógicos, así como proporcionar una cualidad o un atributo a las entidades enunciadas.

El segundo tipo de procesos con mayor recurrencia son los materiales, es decir, aquellos que muestran una acción del mundo material en el que algo o alguien hace algo. Es interesante porque los procesos relacionales abren las definiciones de cada concepto y, por lo regular, después se enuncia un proceso material. Esto significa que, las instancias textuales parten de una construcción del plano abstracto, para posteriormente aterrizarla a uno material. No obstante, esto no quiere decir que únicamente se empleen estos dos tipos de procesos, sino que, en menor medida, aparecen los existenciales, característicos del discurso científico escolar por ayudar en la construcción de generalizaciones; los mentales, refiriendo procesos que no forman parte del mundo material al implicar procesos de cognición y percepción y, por último, los conductuales.

Es importante resaltar que, aunque los procesos conductuales refieren manifestaciones externas que caracterizan cierta experiencia fisiológica y psicológica, y que, por lo tanto, se esperaría que estuvieran presentes con más frecuencia en este tipo de discurso, la realidad es que en vez de emplear los conductuales, en su lugar se utilizan más los procesos materiales para caracterizar dicha experiencia. No obstante, es necesario recordar que, los límites entre un proceso y otro son difusos y que, en el caso de estos procesos, es decir, de los conductuales y los materiales, la tarea de seleccionar y delimitar el campo de la acción entre uno y otro es una tarea compleja porque en la mayoría de los fragmentos adquieren la función de ser materiales mientras que en ocasiones más escasas es más común encontrarlos en su forma conductual.

En cuanto al sistema de valoración, vinculado con el segundo objetivo de análisis, argumento que la única valoración presente en las instancias textuales del libro de texto se encuentra en la definición de “Menstruación”. Según la propuesta de J.R. Martin y P.P.R. White (2025) se trata de una apreciación positiva por valoración cuyo modo de realización es inscrito debido a que de manera explícita existe la valoración de un fenómeno corpóreo el cual es visto como algo normal en la vida de las personas menstruantes. Martin y Rose (2008)

afirman que las valoraciones en los textos informativos sirven para clasificar y explicar un fenómeno, lo que deriva en la comprobación de que en este apartado del libro de texto se emplea el registro *explicar* para intentar establecer una definición sobre el término de menstruación y, por lo tanto, argumentar que el sangrado vaginal es algo normal.

Me detengo en esta definición para destacar un aspecto importante en términos de la multimodalidad debido a que al momento de presentar la ilustración que acompaña el contenido de esta instancia textual se muestra únicamente una toalla sanitaria. A continuación, expongo la representación a la que hago referencia por medio de la figura 11. Como puede observarse, de lado derecho se encuentra la imagen y de lado izquierdo la definición.

**Figura 14. Ejemplo de la página 78 del LTG**

## Menstruación

Es un sangrado vaginal normal causado por la salida del recubrimiento del útero cuando no existe un óvulo fecundado. El útero tiene un recubrimiento que se agranda para prepararse para un posible embarazo y cuando éste no se da, el recubrimiento del útero se desprende y sale en forma de sangrado. Este proceso se repite cada mes.



**Fuente: Fragmento extraído del LTG “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, edición 2024-2025.**

Representar la menstruación con una toalla sanitaria implica una visión reduccionista, es decir, este es un ejemplo de la reducción conceptual de las imágenes en este material debido a que el proceso de menstruar no se reduce al uso de insumos menstruales, mismos que, en esta lección escolar tampoco son mencionados. Parece que el vacío de especificar de manera explícita los insumos menstruales para gestionar la menstruación se justifica por medio de la ilustración de una toalla sanitaria acompañando a la definición. Como si representar uno de los tantos insumos menstruales fuera suficiente para cubrir todo lo que implica el tema de menstruación o como si la menstruación se redujera a una cuestión de higiene.

Lo mismo ocurre con la definición de eyaculación. Lo primero que quiero destacar es la jerarquía presente en los subapartados de “Menstruación” y de “Eyaculación” debido a que ambos conforman el apartado de “Caracteres sexuales secundarios”. Si bien, ambos procesos forman parte de los caracteres sexuales secundarios, el problema radica en que el libro de texto sitúa al mismo nivel de la jerarquía a la menstruación y a la eyaculación, lo que implica la homologación de estos procesos biológicos, es decir, la equivalencia de que menstruar es para las mujeres lo que para los hombres es eyacular, cuando en realidad se trata de dos procesos fisiológicos diferentes. Lo segundo que rescato tiene que ver con aspectos de multimodalidad, de manera concreta con la reducción conceptual de las imágenes, debido a que, para representar esta ilustración se muestra la siguiente imagen:

**Figura 15. Ejemplo de la página 78 del LTG**



## Eyaculación

Es la expulsión de semen (espermatozoides y líquido seminal) a través del pene. Las primeras eyaculaciones se conocen con el nombre de *espermarquia* y se producen sin estimular el pene. Posteriormente, se presenta la eyaculación cuando hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna (eyaculación involuntaria durante el sueño).

**Fuente: Fragmento extraído del LTG “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, edición 2024-2025.**

Como puede observarse, la ilustración para representar la definición de eyaculación es un óvulo rodeado de espermatozoides, como si el proceso de eyacular implicara forzosamente la presencia de un óvulo o sólo estuviera relacionado con la procreación. La imagen elegida para ilustrar esta definición es más cercana a la nominalización de fecundación que a la de eyaculación, aunque se mencione explícitamente en el texto que esta última puede ocurrir cuando hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna.

Aunque parto de la aseveración de que toda significación es intersubjetiva, es necesario recordar que utilizar un lenguaje aparentemente especializado para la escritura de textos científicos escolares puede evidenciar una menor presencia de valoraciones por el tipo de registro empleado, no obstante, esto no implica que en esta instancia textual no se evidencien aspectos importantes que también influyen en la significación de los discursos

científicos escolares, como los mencionados con anterioridad. A continuación, regreso a la metafunción interpersonal destacando los aspectos importantes del análisis.

Halliday (1982) realiza una distinción entre dos tipos de modalidad. Por un lado, está la modalización o modalidad epistémica y, por otro, la modulación o la modalidad deóntica. El libro de texto posee los dos tipos de modalidad, no obstante, hay una que sobresale, es decir, en su mayoría este discurso posee una modalización epistémica debido a que, por sus características léxico-gramaticales y la función que desempeña, está vinculado con el uso de un modo indicativo y con el intercambio de información. La modalidad deóntica, encargada de expresar un grado de obligación o necesidad, se relaciona con el modo imperativo y con el intercambio de bienes y servicios. Este tipo de modalidad se encuentra en los títulos de las secciones que dividen cada apartado. Esto significa que, la construcción “Exploremos” y “Profundicemos” demandan la atención, construida a través de un modo imperativo, para que las lectoras y los lectores se dirijan a dichas partes del texto.

Asimismo, en términos del compromiso, argumento que, debido al uso de cláusulas declarativas relacionales y materiales, así como la presencia de nominalizaciones y construcciones impersonales, el LTG es un texto dialógicamente contraído debido a que no admite la presencia de otras voces en el discurso. Esto significa que es un texto monoglósico, que, para fines de esta investigación denomino como dialógicamente contractivo o cerrado. Esto último confirma lo expuesto por Halliday y Martin (2005) de que los discursos de la ciencia escolar tienden a ser contractivos o cerrados en vez de incorporar varias voces en el discurso.

En cuanto al entrelazamiento de los significados ideacionales e interpersonales mediante recursos textuales, retomo la primera afirmación en la que especifico que todo el texto está construido a manera de definiciones semejantes a las que se encuentran en un glosario de términos enciclopédicos. Incluso en la sección “Profundicemos” dedicada a las y a los docentes, la información presentada sigue la misma estructura, es decir, se retoman las definiciones de la sección “Exploremos” para mencionar la misma información reformulada con otras palabras y en apariencia de mayor extensión. Incluso en esta sección se presentan términos técnicos que en la primera sección no aparecen, no obstante, de igual manera siguen sin explicarse.

Este último punto lo relaciono tanto con la metáfora gramatical, específicamente en la forma de nominalización, así como con el uso en general de algunos términos científicos. En cuanto al primer punto destaco que existe un total de 30 nominalizaciones en estas lecciones del LTG. La mayoría de las nominalizaciones presentes corresponden a los conceptos de *menstruación* y *sangrado*, no obstante, las demás nominalizaciones remiten a términos que no se explican en esta lección escolar. Esto significa que, son conceptos que se dan por sentado como si no fuera necesario brindar una explicación sobre éstos a las infancias.

Este punto me permite argumentar que, lo enunciado con anterioridad, no sólo ocurre con las nominalizaciones, sino también con otros términos presentes en estas lecciones. Por ejemplo, en el apartado de “Cuidados de la salud sexual” aparece el término *sexualidad*, sin embargo, en ninguna parte de la lección, es decir, ni antes ni después de este apartado se menciona la definición de sexualidad. Esto significa que en el LTG no es necesario proporcionar una explicación con respecto a este concepto, no obstante, como explicaré más adelante, sobre todo al mostrar los resultados de la prueba 1, la mayoría de las y los estudiantes no conocen el significado de este término.

No sólo hay omisión de la explicación de términos importantes tales como embarazo, pubertad, recubrimiento del útero, endometrio, etc. para entender las definiciones brindadas, sobre todo la de menstruación, sino que, entre los términos seleccionados para explicar ciertos apartados hay errores en cuanto a las relaciones lógicas expresadas tanto de manera textual como multimodal, generando taxonomías gramaticales confusas. La siguiente cita ilustra parte de un fragmento del tema “Sistemas sexuales” de la sección “Profundicemos”, esto es, la sección dirigida a las y a los docentes:

Están formados por órganos sexuales internos, que se encuentran en la cavidad abdominal, y los órganos externos. **Además**, están formados por lo que se conoce como *órganos sexuales femeninos y masculinos*. (Las negritas son mías).

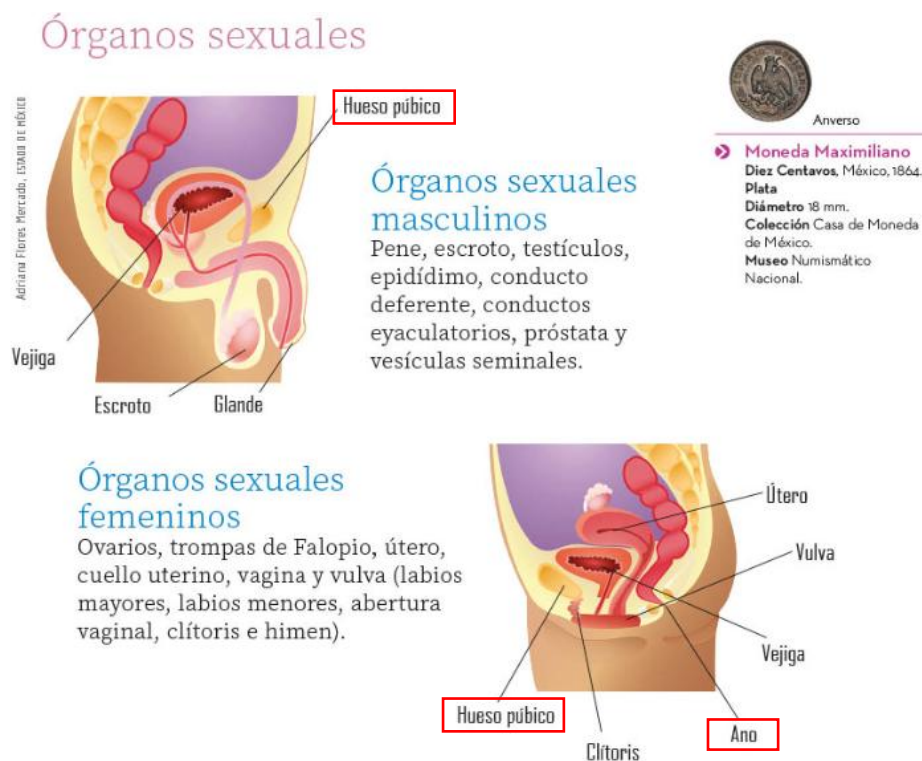
(LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, 2024, pág. 77).

La cita anterior refleja que los constituyentes que integran los sistemas sexuales son los órganos sexuales internos y los órganos externos. La definición hasta ese momento es correcta, sin embargo, el problema se presenta al introducir el adverbio “además” que,

implica una relación lógica de adición cuya función consiste en agregar más información a esa definición, como si los órganos sexuales femeninos y masculinos no estuvieran ya integrados en lo que propiamente se denomina como órganos sexuales internos y externos que, en su conjunto, conforman los sistemas sexuales tanto femenino como masculino. Este es un claro ejemplo de taxonomía gramatical errónea debido al tipo de relación lógica establecida entre los diferentes términos.

Más adelante se presenta la siguiente ilustración que tiene por objetivo enunciar y a la vez ilustrar los órganos sexuales masculinos y los órganos sexuales femeninos. No obstante, tal y como se observa en el ejemplo, hay una falta de correspondencia entre el listado de constituyentes mencionados en el texto escrito en comparación con aquellos que aparecen en los dibujos. La figura 12, ilustra en términos multimodales, la aseveración anterior.

**Figura 16. Ejemplo de constituyentes de los órganos sexuales masculinos y femeninos**



Fuente: Fragmento extraído del LTG de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la NEM, edición 2024-2025.

En este ejemplo se observa la creación de taxonomías confusas debido a que existen diferentes partes del cuerpo agrupadas en la categoría de órganos sexuales cuando en realidad hay algunos constituyentes que no forman parte de este grupo. De manera concreta, en la imagen de los órganos sexuales masculinos se señala a la vejiga, al escroto, al glande y al hueso púbico. Los demás constituyentes presentes en el texto no son ubicados en el dibujo. Sólo se señala una parte del glande, que forma parte del pene, e incluso hay una línea que apunta y nombra al hueso púbico. Esta señalización es confusa debido a que puede considerarse que el hueso púbico también forma parte de los órganos sexuales masculinos, cosa que es errónea. Lo mismo sucede con el texto y el dibujo de los órganos sexuales femeninos en donde además de ubicar al hueso púbico, se señala también al ano como si fuera parte de los órganos sexuales y como si sólo se encontrara exclusivamente en los cuerpos femeninos.

En términos generales, señalo que, este discurso se caracteriza por emplear diferentes términos técnicos vinculados con el tema de sexualidad humana y de menstruación, no obstante, esto no es suficiente debido a que, tal y como mencioné en párrafos previos, es necesario aclarar algunos términos clave para comprender por completo las definiciones. Asimismo, por sus características léxico-gramaticales, esta instancia textual pertenece a un género escolar que, según la propuesta de Christian MIM Matthiessen (2015), parece emplear alternadamente el registro de *explicar* y el de *categorizar*. Sin embargo, parece que ambas cosas están realizadas de manera deficiente dados los argumentos planteados con anterioridad.

Si bien, según la propuesta de M.A.K. Halliday y J.R. Martin (2005), esta instancia textual contiene algunas características de los discursos científicos escolares, tales como las definiciones entrelazadas, los términos técnicos y las metáforas gramaticales, argumento que, es un texto que cumple con la exigencia curricular de presentar el tema de sexualidad humana y de menstruación, más no se trata de un discurso que profundice en la explicación de cada apartado, e incluso se encuentran errores en las definiciones, así como en el establecimiento de las relaciones lógicas, en los constituyentes de los términos técnicos presentados e información básica para tratar temas que son vistos por primera vez desde un punto de vista de la enseñanza formal.

El problema no sólo radica en los contenidos de esta instancia textual, sino que dichos temas sólo son abordados en este grado escolar desde un punto de vista científico escolar, puesto que, en los siguientes grados de primaria, es decir, quinto y sexto, estos temas no están marcados de manera obligatoria en el currículo escolar. Más bien, si son retomados por las y los docentes, en el mejor de los casos, es para explicar temas como Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y métodos anticonceptivos.

En conclusión, esta instancia textual es el reflejo de una política educativa que en principio parece cumplir con lo estipulado en normativas institucionales y constitucionales, pero que, en realidad, muestra las carencias de un material pedagógico muy empleado en las aulas mexicanas para la enseñanza y el aprendizaje de los temas de sexualidad humana y menstruación. Esto último significa que, no basta con mencionar de manera explícita los términos científicos si se brinda una “explicación científica” incompleta y confusa.

A continuación, presento los resultados del campo de reproducción, es decir, de las instancias textuales generadas por las infancias en dos momentos diferentes de escritura. La manera de enunciar los resultados parte de la misma organización, esto quiere decir que, ambas producciones retoman el último objetivo de análisis; considerando para su explicación el sistema de transitividad, característico de la metafunción ideacional, el sistema de valoración, perspectiva complementaria perteneciente a la metafunción interpersonal y, por último, aspectos generales de la metafunción textual.

Si bien, a lo largo de esta investigación he focalizado en el desarrollo de la literacidad científica escolar, cabe mencionar que, los textos producidos por las alumnas y los alumnos muestran sólo una pequeña parte de ese desarrollo. Esto significa que, los resultados que presento a continuación no deben de tomarse como verdades absolutas sobre el desarrollo de las diferentes literacidades de las infancias en contextos escolarizados, sino que, se limitan a una práctica social en la que las y los estudiantes ponen a prueba sus habilidades lingüísticas, cognitivas y retóricas al momento de escribir textos sobre sexualidad humana y menstruación desde un punto de vista científico escolar. Por consiguiente, de ninguna manera pongo en evidencia el desarrollo de esa literacidad científica escolar en un contexto ajeno al ámbito educativo y tampoco evidencio la toma de decisiones de las y los estudiantes con relación a estos temas, debido a que eso no refleja los propósitos de mi investigación.

Por un lado, comienzo por enunciar los resultados de la primera prueba, esto es, de las producciones escritas de las infancias antes de la lectura del LTG. En primer lugar, especifico que, esta prueba consistió en responder preguntas que se vincularon de manera directa con la identificación de los órganos sexuales femeninos y masculinos, dos preguntas más en las que se pretendía obtener una explicación sobre la menstruación y el ciclo menstrual y un ejercicio de lluvia de ideas en torno a la palabra *sexualidad humana*.

En términos del sistema de transitividad, las producciones de las y los estudiantes contaron con un total de 24 procesos, de los cuales 11 son relaciones; 1 de atribución y 10 de identificación, 8 mentales, 3 materiales, 1 existencial y 1 conductual. De nueva cuenta, tal y como ocurrió con el LTG, los procesos verbales no figuran en estas instancias textuales. Si bien, el número limitado de procesos se debe a la cantidad pequeña de reactivos solicitados, hay respuestas recurrentes en las que las infancias responden *no sé*. De allí el incremento de los procesos mentales en comparación con los procesos materiales.

En cuanto a estos procesos, es decir, los materiales, argumento que son menos usuales debido a que la mayoría de las construcciones realizadas por las alumnas y los alumnos centran su atención en el uso de procesos relacionales para especificar cualidades de la entidad enunciada, o bien, intentar brindar una explicación sobre dicha entidad. Por lo tanto, especifico que la mayoría de las respuestas de las y los estudiantes remiten al plano de lo abstracto en vez de lo material.

De la misma manera en la que en el LTG se incorporaban órganos o partes del cuerpo que no pertenecen formalmente a los sistemas sexuales femenino y masculino. En los primeros reactivos sobre los órganos sexuales, las infancias mencionan otras partes del cuerpo para definir los órganos sexuales tales como *pechos* y *glúteos* en el caso de los órganos sexuales femeninos, y, *próstata* y *vejiga* en el caso de los órganos sexuales masculinos.

En segundo lugar, enunció que en los textos de las infancias no existe una valoración como tal en cuanto a las categorías propuestas por Martin y White (2005), sin embargo, eso no significa que no existan palabras sin carga semántica negativa. En el último ejercicio de la primera prueba en la que solicito una lluvia de ideas sobre el término *sexualidad humana*, aparece el proceso *violar*, la nominalización de dicho proceso, es decir, *violaciones* y el

sustantivo *pornografía*. Mi propuesta es que se trata de valoraciones con carga semántica negativa en la palabra en sí misma y no en el discurso generado por parte de las infancias. La forma de estas “valoraciones” se acercan a un juicio de sanción social, aunque propiamente en dichas palabras no se especifique ningún proceso, o bien, la palabra se enuncie como un verbo no conjugado, como en el caso de *violar*.

Lo que destaco de este tipo de respuestas es que el término *sexualidad humana* representa para algunas y algunos estudiantes una relación directa con conceptos como pornografía y violaciones. Si bien, los objetivos de esta investigación no consisten en evidenciar marcos conceptuales de las infancias, es interesante destacar que ningún estudiante brindó una respuesta cercana a la explicación de dicho concepto desde un punto de vista científico escolar; lo que refleja un desconocimiento sobre el tema, así como el intento de definir a través de palabras aquellas ideas vinculadas con este término.

En cuanto a términos de modalidad, aclaro que todas las producciones de las infancias se caracterizan por una modalidad epistémica puesto que, la función principal es generar un intercambio de información, sin embargo, esto no quiere decir que los discursos de las infancias sean dialógicamente abiertos, sino que, a pesar de incluir conocimiento de otras fuentes de información cercanas a su experiencia inmediata y cotidiana, estas producciones textuales son dialógicamente cerradas, o bien, contraídas.

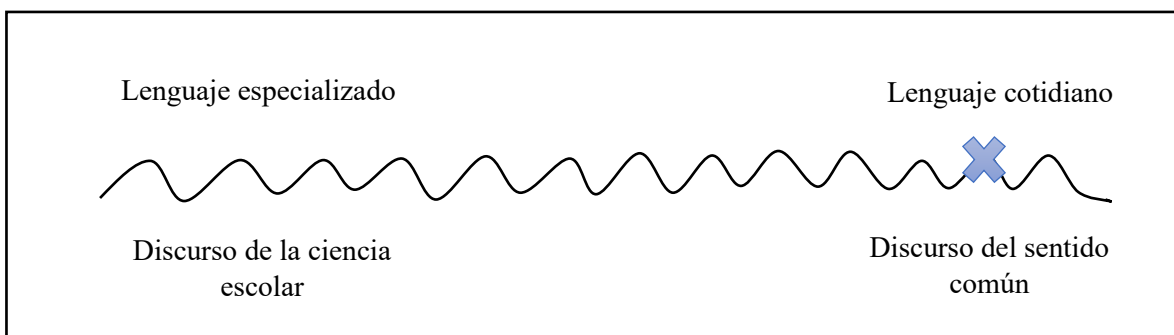
Asimismo, destaco que en estas producciones escritas se evidencia tanto el conocimiento derivado de la experiencia o de otras fuentes de conocimiento, así como algunas expresiones vinculadas con el sentido común. En esta primera prueba destaco los siguientes ejemplos con relación al tema de menstruación: *una mujer le duele la panza y empieza a sangrar por sus partes sexuales y estás en tus días*. Sólo existe una respuesta en la que se describe que la menstruación es un sangrado, sin embargo, no se especifica el tipo de sangrado o bien, la procedencia de éste.

En términos generales, se trata propiamente de construcciones cercanas al discurso del sentido común en las que casi no existe un empleo de términos técnicos e incluso se admite la falta de conocimiento sobre determinados temas. Esto significa que, las infancias

siguen empleando un lenguaje cotidiano en vez de uno especializado, mismo que caracteriza al discurso de la ciencia escolar.

La figura 13 muestra con una “X” el lugar en donde se posicionan los textos de las infancias en relación con estos dos tipos de discurso, es decir, en el extremo izquierdo se ubica el discurso de la ciencia escolar, mientras que en el extremo derecho se encuentra el discurso del sentido común. La línea intermedia marca un continuum debido a que concibo el proceso de desarrollo de la literacidad científica como un continuum complejo en el que las infancias se mueven de un lado a otro, sobre todo durante los primeros acercamientos teóricos en los que, en este caso en particular, producen construcciones escritas sobre los temas de sexualidad humana y menstruación.

**Figura 17. Discursos de las infancias en la primera prueba**



**Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la primera prueba de las producciones escritas de las infancias de cuarto grado de primaria.**

La figura anterior ilustra que el tipo de lenguaje empleado en las primeras pruebas de las alumnas y los alumnos es uno cotidiano. Por lo tanto, aunque existe el intento por parte de algunas infancias por enunciar estos temas desde el punto de vista del discurso científico escolar, propiamente no se trata de un registro de *explicar* o *categorizar*, sino que, es más cercano al registro *compartir* debido al intercambio de valores y experiencias personales al momento de escribir este tipo de discursos.

Por otro lado, procedo a mostrar los resultados de las instancias textuales de la segunda prueba, es decir, de los textos producidos por las infancias después de la lectura de los apartados seleccionados del LTG. En primer lugar, especifico que, esta prueba consistió en responder un número mayor de reactivos en comparación con la primera prueba. (Ver anexo 2). Dichos ejercicios contemplaron la información proporcionada en las definiciones

del LTG, de manera que, la mayoría de los reactivos parten de un término científico enunciado en el libro de texto, con excepción del último ejercicio en el que la instrucción es que las y los estudiantes realizaran un texto informativo que incluyera los conceptos de *pubertad, sexualidad humana, ciclo menstrual, órganos sexuales, menstruación y calendario menstrual*.

En términos del sistema de transitividad, las producciones de las y los estudiantes estuvieron conformadas por un total de 172 procesos, de los cuales 63 fueron relaciones; 20 de atribución y 43 de identificación; 68 materiales, 20 mentales, 8 existenciales, 7 conductuales y 6 verbales. Es la primera vez que aparecen los procesos verbales, incluso destaco que en el apartado en donde es más recurrente su aparición es en el reactivo sobre el calendario menstrual debido a que en este ejercicio las infancias dotan de animicidad al calendario para especificar su función, misma que configuran en términos de la identificación de los días fértiles o bien, el conteo de los días del embarazo; limitando su función a estos puntos y no propiamente al conocimiento de las fases del ciclo menstrual.

A diferencia de las pruebas anteriores, los procesos que más prevalecen son los materiales lo que significa que las y los estudiantes tienen como base en sus construcciones acciones que pueden llevarse a cabo en el mundo material, en este caso en particular, vinculadas con procesos fisiológicos que, si bien, son introducidos de manera abstracta para ser identificados o designarles una atribución mediante el uso de los relacionales, de forma posterior pasan a un plano material. Esto último también plantea el hecho de que, al emplear mayoritariamente procesos materiales, las y los estudiantes no han podido realizar la abstracción de los procesos relacionales.

La presencia de los procesos mentales y su ubicación en los textos de las infancias también indica que las y los estudiantes se mueven de manera constante entre un plano y otro, es decir, no sólo se mantienen en lo abstracto o en lo material, sino que, a medida en que avanzan su construcción, van intercambiando los procesos empleados, incorporando también, pero en menor medida, los existenciales y los conductuales.

En este punto de los resultados me detengo en los procesos mentales debido a que algunos de ellos, por la función que desempeñan en el discurso, muestran una valoración.

Esto me permite la introducción de aspectos del sistema de valoración en los que, a través del uso de los procesos mentales *preocuparse* y *alertarse*, ubicados en los reactivos sobre menstruación y calendario menstrual, se introduce una realización evocada del afecto en la que dicha evaluación posibilita la interpretación del receptor debido a que preocuparse o alertarse cuando llega la menstruación puede interpretarse como algo negativo; contrario a si se empleara un proceso como alegrarse o entusiasmarse. Por lo tanto, se trata de valoraciones de afecto negativo que pertenecen a la categoría de infelicidad y que en este discurso aparecen configuradas como un proceso.

A diferencia de la primera prueba en la que las valoraciones no fueron utilizadas por las infancias, en este caso en concreto, argumento que además de las valoraciones que no están configuradas como procesos, existen otras que presentan una forma adjetival, es decir, son construidas como un atributo. De nueva cuenta, éstas aparecen en los reactivos vinculados con el tema de menstruación. Dichas valoraciones, tienen la misma forma que la valoración evocada procedente del libro del texto, es decir, se trata del atributo *normal* y, en ocasiones, *muy normal*, que valoran el sangrado vaginal. Por lo tanto, se trata de una apreciación positiva por valoración. Incluso, la última construcción es graduable porque además de la apreciación *normal* aparece *muy*, lo que permite subir la fuerza de dicha valoración. Por consiguiente, se trata de una gradación de intensificación de la cualidad *normal* que permite aumentar los límites de un fenómeno de la experiencia, en este caso de la menstruación.

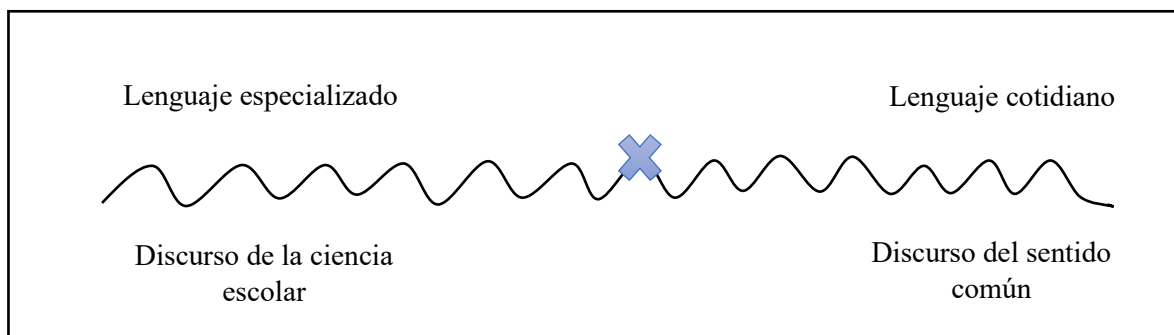
Lo interesante de las valoraciones que se presentan en estos discursos es que cuando existe un intento por emplear un lenguaje especializado, la valoración es positiva, pero si el discurso es más cercano al lenguaje común o cotidiano, la valoración es negativa debido a que en estas construcciones la valoración procede de procesos que explican la menstruación en términos de la propia experiencia o del conocimiento proveniente de otras fuentes de información que no son propiamente de carácter científico. Lo que significa que, las valoraciones positivas están asociadas a prácticas de construcción del conocimiento científico, mientras que, las valoraciones negativas reflejan que el significado se construye desde percepciones y fuentes de conocimiento experienciales y no validadas por la ciencia escolar.

De igual manera que en las primeras producciones de las infancias, argumento que estas instancias textuales también se caracterizan por una modalidad epistémica, puesto que, el objetivo principal es generar un intercambio de información. Asimismo, especifico que estas producciones textuales son dialógicamente cerradas, o bien, contraídas, a pesar de que las infancias incluyen conocimiento de otras fuentes de información cercanas a su experiencia inmediata y cotidiana.

A diferencia de la primera prueba, en estas instancias textuales las y los estudiantes emplean más términos científicos, no obstante, esto no significa que siempre los utilicen de manera adecuada debido a que existen respuestas en las que relacionan términos que guardan un vínculo con los temas de sexualidad humana, pero que, propiamente no son los adecuados para definir los conceptos específicos a los que aluden. Esto implica que las infancias conocen que, una parte importante de los discursos científicos escolares son los términos científicos, no obstante, regreso a la idea de que emplearlos, sobre todo de manera errónea, no es suficiente para construir este tipo de discursos.

La figura 14, de nueva cuenta, muestra con una “X” el lugar en donde se posicionan los textos de las infancias en relación con el discurso científico escolar, ubicado en el extremo izquierdo y, el discurso del sentido común, localizado en el extremo derecho. La línea intermedia marca el continuum, al que me he referido de manera previa, debido a que diferencia de la primera prueba, en esta última existe un cambio en cuanto a la posición de los textos de las infancias.

**Figura 18. Discursos de las infancias en la segunda prueba**



**Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la primera prueba de las producciones escritas de las infancias de cuarto grado de primaria.**

El esquema anterior evidencia el cambio de posición de los textos de las y los estudiantes en un segundo momento de escritura, es decir, después de la lectura del libro de texto. A pesar de que sus producciones escritas se acercan más al discurso de la ciencia escolar, esto no quiere decir que la mayoría de estas instancias textuales sean consideradas por completo discursos de la ciencia escolar. Si bien, algunas infancias construyen definiciones más completas, mi intención no es evidenciar quiénes sí logran hacerlo y quiénes no, sino mostrar las generalidades de sus producciones, así como el punto en que se encuentran en la elaboración de un discurso especializado y más alejado del sentido común.

Aclaro que, en algunos reactivos las y los estudiantes construyen discursos más especializados, evidenciando el desarrollo de su literacidad científica escolar, sin embargo hay otros reactivos en donde existe un constante continuum entre el discurso del sentido común y el de la ciencia escolar, por lo que, a diferencia de las primeras pruebas, argumento que en éstas hay un acercamiento a este discurso especializado más no una aseveración de que después de leer el LTG sean capaces de emplear el registro de *explicar* y *categorizar*, por completo. Más bien, hablo de un intento de uso de este tipo de registros; un intento más cercano en comparación con las primeras instancias textuales escritas también por las mismas infancias.

En términos generales, argumento que ambas producciones continúan con el formato de definiciones. Incluso en el último ejercicio de la segunda prueba, es decir, aquel en donde la instrucción del reactivo es la escritura de un texto informativo que incluya diferentes términos científicos, la mayoría de las alumnas y los alumnos copian el mismo modelo establecido en el libro de texto. Esto significa que, toman como base el modelo de las definiciones presentadas a manera de glosario enciclopédico para intentar brindar una explicación sobre cada concepto solicitado.

Asimismo, en estas producciones escritas también destaco las relaciones taxonómicas de sinonimia realizadas por las infancias. La más común es aquella que se establece con el término menstruación y las distintas maneras de llamarla debido a que las infancias mencionan *periodo*, *te está bajando*, *te baja* y *estás en tus días* en los reactivos en los que se solicita una explicación sobre este tema en particular, no obstante, también resalto que en su mayoría estas equivalencias parten de un lenguaje del sentido común.

Si bien, incluso en términos de cantidad, las segundas producciones escritas de las infancias son más extensas, esto no significa que reflejen por completo un salto entre el discurso del sentido común al discurso de la ciencia escolar. Más bien, estas instancias textuales pueden llegar a reflejar la influencia del LTG en la segunda parte de las pruebas, en las que las alumnas y los alumnos toman desde términos científicos hasta la conceptualización de las imágenes para construir sus propias definiciones.

En conclusión, aunque no exista un cambio drástico entre las respuestas brindadas por las infancias en la primera prueba y en la segunda, es importante resaltar que las últimas instancias textuales en su mayoría poseen una estructura que oscila entre el registro de la ciencia escolar y el discurso del sentido común. Por lo tanto, estas producciones escritas siguen reflejando un primer acercamiento a los temas de sexualidad humana y menstruación, más no una comprobación de la adquisición “completa” de este tipo de conocimientos. Más bien, me atrevería a decir que se encuentra en el eslabón de un primer desarrollo. Esta aseveración refleja la necesidad de cuestionar cómo funcionan de manera conjunta los campos de recontextualización y de reproducción del conocimiento científico escolar al momento de evidenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las infancias, sobre esto en los temas de ciencia escolar.

En el apartado siguiente presento las conclusiones de este trabajo de investigación, así como algunas reflexiones derivadas del análisis y los resultados comentados en esta sección con la finalidad de relacionar esto último con los objetivos de investigación. Dichas conclusiones parten de la interpretación de los hallazgos de las instancias textuales analizadas en términos de los planteamientos teóricos de la Lingüística Sistémico Funcional.

## Conclusiones

El presente estudio tuvo como propósito analizar el discurso de la ciencia escolar de tres grupos de instancias textuales desde el marco de la Lingüística Sistémico Funcional. Principalmente, partió de la base teórica de los postulados de M.A.K. Halliday y J.R. Martin (2005), Jay L. Lemke (1990), J.R. Martin y P.R.R. White (2005) y Christian MIM Matthiessen (2015).

El objetivo general de esta investigación fue evidenciar las maneras en las que los significados elaborados en la ciencia escolar en torno al tema de sexualidad humana, en particular de menstruación, están contruidos en el libro de texto gratuito de “Nuestros saberes” de cuarto grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y cómo éstos son reelaborados por las y los estudiantes de este mismo grado escolar. De manera que, siguiendo la propuesta teórica de Basil Bernstein (1990), la primera instancia textual, perteneciente al campo de recontextualización, consistió en algunos fragmentos del LTG, mientras que, la segunda y la tercera, es decir, las instancias textuales del campo de reproducción, estuvieron conformadas por las producciones de las infancias antes y después de leer el libro de texto.

Desde esta perspectiva, examiné las características semántico-discursivas y léxico-gramaticales que tienen los discursos de la ciencia escolar de estas instancias textuales, particularizando en los componentes funcionales del lenguaje, o bien, metafunciones, las cuales constituyen la base para la construcción y organización del significado. (Halliday,1982). Por lo tanto, en estas producciones textuales realicé un análisis de transitividad y de valoración, destacando a su vez hallazgos relevantes sobre algunas de las características de este tipo de discursos incluyendo aspectos de la multimodalidad, en el caso de los libros de texto.

Para comenzar, enuncio que, en la instancia de recontextualización, es decir, en los apartados seleccionados del LTG, el análisis reveló una mayor presencia de procesos relaciones, tanto de atribución como de identificación, seguido de procesos materiales, lo que refleja un discurso que parte de un plano abstracto a uno material al momento de construir definiciones de la ciencia escolar. Esto último comprueba lo enunciado por Halliday y Martin

(2005) sobre el empleo de los relacionales de atribución al momento de construir los discursos de la ciencia escolar, no obstante, es importante mencionar que, la presencia de errores en las relaciones lógicas, la no explicación de términos científicos y la escasa explicación de las relaciones causales debilitan la construcción de este discurso de la ciencia escolar.

Asimismo, en términos de la multimodalidad, argumento que las imágenes del LTG cumplen con las siguientes funciones:

1. Desviación de la atención de las y los lectores a otros temas que no se vinculan con los de la lección escolar o bien, simplemente llenar un espacio de la página. El ejemplo concreto para ilustrar esto es el caso del reverso y el anverso de la colección de monedas ubicadas en la parte superior de algunas páginas que integran esta lección escolar.
2. Esquematización errónea del contenido enunciado de manera escrita que genera una falta de correspondencia entre lo enunciado y lo observado. Esto es más evidente en el apartado de los órganos sexuales femeninos y masculinos. Incluso en la integración de otras partes del cuerpo que no conforman los sistemas sexuales.
3. Reducción visual de la representación de los conceptos. En el caso particular del tema de menstruación, dicha reducción refuerza una visión higienista del término al mostrar una toalla sanitaria en vez de proporcionar una comprensión científica integral del proceso.

Los puntos anteriores reflejan un discurso que, por un lado, incorpora otros temas a las lecciones de sexualidad humana y menstruación, y, por otro lado, en ocasiones resulta confuso e incluso erróneo por la información compartida, sin dejar de mencionar que, en términos de la representación visual de dichos conceptos, escasamente aparece una imagen realista debido a que prevalecen dibujos para dar a conocer procesos biológicos de los seres humanos.

En el plano interpersonal, específicamente en términos del sistema de valoración, argumento que las valoraciones que presenta esta instancia textual son escasas. Sólo se utiliza

una en la definición sobre menstruación. De acuerdo con la propuesta de J.R. Martin y P.P.R. White (2025), se trata de una **apreciación positiva por valuación**, cuyo modo de realización es **inscrito**, ya que la valoración de este fenómeno corpóreo se expresa de forma explícita, presentándolo como un aspecto **natural en la vida de las personas menstruantes**. Además, por las características semántico-discursivas y léxico-gramaticales de este discurso, específico que se trata de un texto dialógicamente cerrado o contraído debido a que no permite la integración de otras voces, transmitiendo el conocimiento como verdad establecida sin abrir un espacio para la negociación de los significados.

Aparentemente el propósito primario del LTG consiste en presentar información, desde el punto de vista del discurso científico escolar, sobre el tema de sexualidad humana y menstruación. Esto significa que, para construir un discurso de la ciencia escolar, es necesario “hablar ciencia” o hacer ciencia por medio del lenguaje, lo que implica, según Lemke (1993): *observar, describir, comparar, clasificar, analizar, discutir, hipotetizar, teorizar, cuestionar, desafiar, argumentar, diseñar experimentos, seguir procedimientos, juzgar, evaluar, decidir, concluir, generalizar, informar, escribir, leer y enseñar*. No obstante, estas instancias textuales no cumplen del todo con las funciones de ese “hablar ciencia”. En la tabla 13 muestro con una “X” las funciones que desempeñan las instancias textuales analizadas del libro de texto.

**Tabla 13. Análisis de las funciones del discurso de la ciencia escolar del LTG**

<b>Función del discurso de la ciencia escolar</b>	<b>Libro de texto gratuito</b>
Observar	<b>X</b>
Describir	<b>X</b>
Comparar	<b>X</b>
Clasificar	<b>X</b>
Analizar	
Discutir	
Hipotetizar	
Cuestionar	
Desafiar	
Argumentar	<b>X</b>
Diseñar experimentos	
Seguir procedimientos	
Juzgar	
Evaluar	<b>X</b>

Decidir	
Concluir	
Generalizar	X
Informar	X
Escribir	
Leer	X
Enseñar	X

**Elaboración propia con base en el análisis de las instancias textuales del LTG.**

Si bien, señalo casi la mitad de las funciones del discurso de la ciencia escolar en la transición entre el campo de producción, propio de la comunidad científica, al de recontextualización de estos discursos especializados al aula, esto no quiere decir que, dichas funciones sean cumplidas de manera satisfactoria debido a que, tal y como enuncié en el apartado del análisis y en el de los resultados, son funciones básicas en las que se intenta emplear el registro *explicar* y *categorizar*, pero que, en términos de las relaciones lógicas establecidas, del uso de los términos científicos y de la multimodalidad, evidencian errores que influyen en la manera de entender dicha información. Lo que refleja no solamente un descuido en la redacción y el contenido tanto escrito como multimodal de los temas de esta instancia textual, sino también el propósito de cumplir simplemente con lo estipulado en los planes y programas de estudio, que, a su vez, responden a marcos jurídicos más amplios que demandan la impartición de estos contenidos desde los primeros niveles de escolaridad.

Parece que, mostrar la información por medio de definiciones aparentemente “entrelazadas” en vez de un texto con coherencia y cohesión dividido en temas y subtemas, es una estrategia para dar a conocer el mínimo de información requerida sobre el tema. Menciono lo anterior debido a que, a diferencia de las generaciones previas del LTG, esta es la primera vez que se presenta el tema de manera fragmentada y sin incluir una definición de sexualidad humana. Como si no fuera necesario explicar a qué se refiere este término científico para poder comprender los temas que se enuncian de manera subsecuente y que, por consiguiente, guardan relación con esta definición central.

Incluso, dentro de ese mínimo de contenido, hay información confusa y errónea que genera el cuestionamiento sobre la aparente revisión de los materiales pedagógicos antes de ser publicados, mismos que, en la gran mayoría de las ocasiones, sirven como la primera fuente de información de consulta de las y los estudiantes en un contexto de enseñanza formal

básico debido a la importancia que hasta hoy en día siguen teniendo los libros de texto gratuito en las aulas mexicanas.

El punto anterior se traduce a una estrategia en la que parece que, entre menos información sobre el tema de sexualidad humana, mayor será la eficacia en cuanto a las estrategias de prevención de embarazos adolescentes y de enfermedades de transmisión sexual. Me atrevo a argumentar lo anterior debido a que la aparente información para brindar clases de “educación sexual” sigue la ruta metodológica de, primero, introducir en cuarto grado de primaria el tema de madurez biológica, explicando los caracteres sexuales primarios y secundarios de los hombres y las mujeres; haciendo especial énfasis en el conteo de los días fértiles del ciclo menstrual mediante la enseñanza del calendario menstrual, para que, de manera posterior, en quinto y sexto grado aparentemente se retomen algunos términos científicos “vistos previamente” para explicar el tema de métodos anticonceptivos e Infecciones de Transmisión Sexual (ITS).

El punto enunciado con anterioridad se traduce a una estrategia fallida anclada a otros propósitos sociales e ideológicos debido a que, en apariencia es un material “innovador” por el modelo educativo al que pertenece este LTG y que, tal como especifiqué en el capítulo 2, representa el producto de un cambio de paradigma educativo por el hecho de trabajar por medio de ejes articuladores y campos formativos, en vez de la división típica por disciplinas escolares. No obstante, al contener información limitada, con errores en las relaciones lógicas, y, por consiguiente, en el establecimiento de jerarquías taxonómicas, es un libro que, además de mostrar el descuido en la edición de los contenidos, puede reflejar un carácter conservador cuya intención parte de configurar el tema aparentemente como científico, pero al no brindar explicaciones profundas, lo convierten en un tema tabú debido a que en vez de clarificar el conocimiento parece que lo esconde o lo omite.

Esto último evidencia las tensiones generadas entre lo que aparece en el libro de texto, y lo que no se dice en esta instancia textual. Lo anterior significa que, a lo largo de las lecciones escolares se genera el efecto de ser un discurso científico escolar “completo”, pero que, analizándolo con más profundidad, es una instancia textual que no termina de clarificar los términos científicos de esta lección escolar y, que, por lo tanto, en el proceso de enseñanza-aprendizaje produce el efecto de conservar el desconocimiento sobre los temas de

sexualidad humana y menstruación, en vez de generar la adquisición y, por consiguiente, su posterior desarrollo. Lo anterior pone en evidencia la relación dialéctica entre el lenguaje, de manera concreta, de una práctica social instanciada en este texto, y el vínculo que mantiene con la sociedad.

En términos generales, considero que, emplear únicamente el libro de texto en el proceso de enseñanza-aprendizaje para el manejo de los temas de educación sexual y educación menstrual puede ser insuficiente, sobre todo cuando es una instancia textual empleada para los primeros acercamientos en un contexto de educación básica formal con las infancias, debido a que, además presentar una información limitada, puede generar más dudas en vez de resolverlas.

En el caso de las instancias del campo de reproducción, resalto en primer lugar que, en términos del sistema de transitividad, predominan de igual manera que en el LTG, los procesos relacionales y los materiales, reflejando de nueva cuenta las construcciones que parten del campo de lo abstracto al campo de lo material. Inclusive, en el caso concreto de la segunda prueba, los procesos más recurrentes son los materiales lo que implica que las y los estudiantes materializan la explicación de estos términos científicos en acciones del mundo material más que en lo mental.

Algunos de los procesos mentales, por la manera en la que están configuradas en el discurso, contienen una valoración. Esto se evidencia en las producciones escritas de las y los estudiantes sobre el tema de menstruación. De manera específica, se trata de valoraciones negativas que introducen una realización evocada del afecto perteneciente a la categoría de infelicidad. Sin embargo, no son las únicas valoraciones presentes, debido a que, al momento de referir propiamente a la menstruación, hay una valoración en su forma adjetival que es constante. Incluso, algunas infancias agregan una construcción graduable que permite subir la fuerza de las valoraciones, aumentando los límites del fenómeno. Lo interesante es que, cuando el discurso es más cercano al del sentido común las valoraciones son negativas, mientras que, si está más cerca del discurso científico escolar las valoraciones son positivas.

Recuperando el planteamiento de Lemke (1993) sobre hacer ciencia por medio del lenguaje, argumento que el propósito primario de estas instancias textuales consiste en

contestar una serie de reactivos sobre el tema de sexualidad humana y menstruación. Esto último implica una serie de funciones que se esperaría que las producciones escritas de las y los estudiantes cumplieran de manera satisfactoria al momento de desarrollar su literacidad científica escolar, pero que, en realidad, cumplen de manera escasa al momento de “hablar ciencia”. En la tabla 14 muestro con una “X” las funciones localizadas en las instancias textuales generadas por las infancias.

**Tabla 14. Análisis de las funciones del discurso de la ciencia escolar de las producciones escritas de las infancias**

<b>Función del discurso de la ciencia escolar</b>	<b>Producciones de las infancias (1)</b>	<b>Producciones de las infancias (2)</b>
Observar	X	X
Describir	X	X
Comparar		
Clasificar		X
Analizar		
Discutir		
Hipotetizar		
Cuestionar		
Desafiar		
Argumentar		
Diseñar experimentos		
Seguir procedimientos		
Juzgar		
Evaluar		X
Decidir		
Concluir		
Generalizar	X	X
Informar	X	X
Escribir	X	X
Leer		
Enseñar		

**Elaboración propia con base en el análisis de las instancias textuales de las y los estudiantes.**

Tal y como puede observarse, en las producciones de las infancias, tanto en el primer momento, como en el segundo momento de escritura, emplean a lo mucho, una tercera parte de las funciones enunciadas por Lemke (1993). Sin embargo, esto no significa que lo hagan formalmente en términos del discurso de la ciencia escolar, sino que la mayoría de las ocasiones emplean estas funciones desde un discurso del sentido común.

Me detengo en este punto para marcar una diferencia entre las producciones escritas de las alumnas y los alumnos antes de lectura y después de la lectura del LTG, puesto que las primeras instancias son más cercanas al discurso del sentido común en donde la información proporcionada es de otras fuentes de información menos formales o de la propia experiencia. Si bien, no hay un salto drástico entre el primer grupo de textos y el segundo, en este último es posible observar un intento por parte de las infancias de utilizar el discurso de la ciencia escolar, o al menos, de entrelazar el discurso del sentido común con uno especializado, generando lo que Lemke (1993) denomina como interlenguaje.

En este sentido, J.I. Pozo y M. A. Gómez Crespo (2001) especifican que existen diferentes concepciones de las relaciones establecidas entre el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico. En el caso de los textos de las infancias argumento que, parto de una postura similar a que la exponen estos autores en cuanto a la integración jerárquica entre ambas formas del conocimiento. Esto significa que, aunque el conocimiento del sentido común y el especializado son independientes en su uso contextual, lo ideal es que deberían de integrarse conceptualmente. Lo anterior implica que, esas formas más simples del saber que las infancias muestran en estas producciones textuales puedan llegar a ser modelos más complejos, elaborados y explícitos. (Pozo y Gómez, 2001).

El punto anterior indica que, aunque el conocimiento del sentido común prevalece en las instancias textuales generadas por las infancias esto no significa que, en términos del desarrollo de la literacidad científica escolar, no puedan llegar a elaborar modelos más complejos en un futuro debido a que en este momento de escritura es probable que el conocimiento sobre el tema de sexualidad humana y menstruación no fuera plenamente internalizado por las infancias, puesto que, por las características léxico-gramaticales y semántico-discursivas de estas producciones textuales, se observa que algunas de las respuestas provienen ya sea de ese conocimiento del sentido común, o bien, del aprendizaje memorístico de la información presentada en el LTG.

Por dicho motivo, es importante mencionar que, la simple lectura del libro de texto gratuito en las aulas mexicanas para el manejo de los temas de educación sexual y de educación menstrual no es suficiente para el desarrollo de la literacidad científica en las

infancias, debido a que al presentar información limitada y confusa difícilmente permite esa integración conceptual entre el conocimiento del sentido común y uno especializado.

En conclusión, argumento que la información proporcionada en las escuelas es fundamental para el desarrollo de una literacidad científica escolar que posibilite la adquisición de un pensamiento crítico, informado y reflexivo en torno a procesos biológicos en la vida de las personas. Asimismo, es necesario un enfoque biopsicosocial para abordar el tema de sexualidad humana y de menstruación desde los primeros años de escolaridad puesto que, no sólo hay una falta de información básica en los contenidos del LTG, sino que quedan truncadas cuestiones del desarrollo de literacidad científica escolar, reduciendo la sexualidad humana a la genitalidad y el ámbito biologicista, lo que puede deberse a una postura ya no pedagógica sino ideológica y política, donde el Estado prefiere no crear polémica en temas que pueden ser susceptibles de ser observados por actores sociales conservadores.

Los resultados derivados de este trabajo de investigación invitan a repensar el papel de los materiales pedagógicos, tales como el libro de texto gratuito, en el proceso de enseñanza de la ciencia escolar, si es que se pretende lograr una perspectiva discursiva y crítica en las infancias. Por consiguiente, argumento la necesidad de promover estrategias pedagógicas que favorezcan una literacidad científica escolar, en la que las y los estudiantes no solo reproduzcan contenidos, sino que comprendan las formas lingüísticas mediante las cuales el conocimiento se construye y legitima.

De igual modo, los hallazgos sugieren la urgencia de revisar los materiales educativos para garantizar que exista información correcta, suficiente, con mejores representaciones sobre los fenómenos científicos vinculados al cuerpo, específicamente a la sexualidad humana y a la menstruación. Incluir una mirada crítica sobre la recontextualización del discurso científico permitiría avanzar hacia una educación científica más reflexiva y crítica que intenta evitar la perpetuación de estereotipos o del tabú por falta de conocimientos.

Finalmente, reconozco que en investigaciones futuras podrían incorporar no sólo el análisis del libro de texto de la última generación, sino también los de las generaciones previas con la finalidad de explorar cómo los significados científicos escolares sobre el tema de sexualidad humana y de menstruación se han construido a lo largo de la historia de la

educación mexicana. De esta manera, profundizaría más no sólo en el contenido escrito, sino incluso en los aspectos multimodales que influyen en la comprensión de estos discursos de la ciencia escolar.

## Bibliografía

- Achier, A. Arcà, M. y Sanmartí, N. (2006). Modeling as a Teaching Learning Process for Understanding Materials: A Case Study in Primary Education. *Wiley InterScience*. DOI: 10.1002/SCE.20196.
- Ahi, B., Altan, M. y Oguzhan, A. (2013). Mental Models of School for Preschool Children. *European Journal of Educational Research*, 2(2), 97-105. DOI: 10.12973/euler.2.2.97.
- Ahi, B. (2015). A Study to Determinate the Mental Models in Preschool Children's Conceptualization of a Desert Environment. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(3), 333-350.
- Alvarado, B. (2023). *El Nuevo Modelo Educativo y su implicación en el desarrollo de la narrativa escrita en español, en niños de segundo grado, en una escuela primaria indígena de la Ciudad de Puebla*. [Tesis de Licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México].
- Althusser, L. (1988). *Ideología y aparatos ideológicos del Estado. Freud y Lacan*. Nueva Visión: Buenos Aires.
- Arancibia, C. y Oteiza, T. (2024). *Análisis Crítico del Discurso Multimodal. Día 3 Primer bloque*. [Diapositiva de Power Point].
- Ávila, A., Carrasco, A., Gómez, A., Guerra, M., López, G. y Ramírez, J. (Coord.). (2013). *Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México. Matemáticas, Ciencias Naturales, Lenguaje y Lengua Extranjeras*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa y Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Baake, K. (2003). *Metaphor and knowledge*. United States of America: State University of New York.
- Babino, A. y Stewart, M. (2020). *Radicalizing Literacies and Linguaging. A Framework toward Dismantling the Mono-Mainstream Assumption*. USA: Palgrave Macmillan.
- Bajtín, M. (1981). *The Dialogic Imagination*. Austin: University of Texas Press.
- Baram, A. y Yarden, T. (2005). Text Genre as a Factor in the Formation of Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(4), 403-428. DOI: 10.1002/tea.20063.
- Barriga, R. (2011). *Entre paradojas: a 50 años de los libros de texto gratuitos*. En Barriga, R. (2011). México: El Colegio de México.
- Barletta, N. Chamarro, D. y Mizuno, J. (2013). El lenguaje para enseñar y aprender las Ciencias Naturales: Un caso de oportunidades perdidas para la formación ciudadana. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 46(81), 3-28. DOI:10.4067/S071809342013000100001.
- Bartlett, T. (2014). *Analysing power in language. A practical guide*. London y New York: Routledge.

- Batista, M. y Sousa, S. (2015). La argumentación en la enseñanza de ciencia perspectivas más allá del aula. *Argumentation*
- Bazzul, J. (2016). *Ethics and Science Education: How Subjectivity Matters*. Switzerland: Springer.
- Belmonte, A., Bernal, M., Farías, J., Rodríguez, V., Suárez, B., y Vázquez, P. (2024). *Menstruar en la escuela*. México: Mexicanos Primero Visión 2030, Aprender Primero y Fundación Femmex.
- Bernstein, B. (1990). *The Structuring of Pedagogic Discourse*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203011263>
- Berrio, A. (2015). Construcción del Conocimiento Científico a partir del Discurso de Aula en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Palabra*, 4, 56-79. ISSN: 2145 7980.
- Blanco, N. y Moyano, E. (2021). Función del lenguaje en el Proceso de Aprendizaje y Construcción del Conocimiento. *Signum: Estudos da Linguagem*. 24(3), 95-116.
- Bozgun, K., Kutlu, N. Uluçınar, S. (2023). Studies on scientific literacy in primary education: A bibliometric and content analyses. *The Hungarian Educational Research Journal*. 14(6), 2-26. DOI: 10.1556/063.2023.00220.
- Burrows, A. y Johnson, S. (2005). Girls' experiences of menarche and menstruation. *Journal of Reproductive and Infant Physiology*. 23(3). 235-249
- Calabrese, A. y Wolff, M. (2005). *Rethinking Scientific Literacy*. London y New York: Routledge Falmer.
- Camacho, J. y Droguett. (2021). Repensando la enseñanza del ciclo menstrual desde la perspectiva del género. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*. Número extraordinario.
- Camargo, A. (2007). La construcción de sentido en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. *Forma y Función*, 24(2), 127-144. ISSN: 0120-338x.
- Canagarajah, A. (2002). Multilingual writers and the academic community: Towards a critical relationship. *Journal of English for Academic Purposes*, (1), 29-44.
- Canedo, S., Castelló, J., García, P., Gómez, A. y Morales, A. (2012). Cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores en educación infantil. *RMIE*, 17(54), 691-727. ISSN: 14056666.
- Candela, M. (1991). Argumentación y conocimiento científico escolar. *Infancia y Aprendizaje*. 55, 13-28. ISSN: 0210-3702
- Candela, M. (1993). La construcción discursiva de la ciencia en el aula. *Investigación en la Escuela*, 21, 31-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/IE.1993.i21.03>.
- Candela, A. (1999). Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 4(8), 2-19. ISSN: 1405-6666.

- Candela, M. y Herrera, J. (2013). La construcción discursiva del conocimiento científico en el aula. *Educación y educadores*, 16(1), 41-65. ISSN: 0123-1294.
- Candela, A. y Naranjo, G. (2010). Del Libro de Texto a las clases de Ciencias Naturales: La construcción de la ciencia en el aula. *Papeles del Trabajo sobre Cultura, Educación y Desarrollo Humano*, 6(1), 1-34. ISSN: 1699-437X.
- Carmona, D. (2021). *SEIS TRANSFORMACIONES DE MÉXICO. Una visión somera a propósito del bicentenario*. Edición Perenne: México.
- Cervantes, M. y Ortiz, G. (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *Panorama I*, 9(17), 10-23.
- Christie, F. (2002). *Classroom Discourse Analysis: A Functional Perspective*. London y New York: Continuum.
- Choppin, A. (1998). *Los manuales escolares. Historia y actualidad*. París: Hachette.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Art. 3. 5 de febrero de 1917. (México).
- Cutrera, G. y Stipcich, S. (2007). Lenguaje y observación en ciencias. Un estudio de caso. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 3, 1-13. ISSN: 2007-8412.
- De Alba, V. (2020). El uso de metáforas en el discurso de construcción científica en estudiantes de educación preescolar. *Diálogos sobre educación*, 11(20), 1-21. DOI: <https://doi.org/10.32870/dse.v0i20.598>.
- DeBoer, G. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*. 37, 582-601.
- Denzin, N. y Lincoln, Y. (1994). Introduction. Entering the Field of Qualitative Research. *Handbook of Qualitative Research*. California: Sage.
- Díaz, J. y Jiménez, M. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de las ciencias*, 21(3), 359-370.
- Doran, Y.J., Martin J.R. y Zappavigna, M. (2025). *Negotiating Social Relations: Tenor Resources in English*. Reino Unido: Equinox Publishing.
- Douglas, R. (2011). Competing Visions of Scientific Literacy: The Influence of a Science Curriculum Policy Image. *Exploring the Landscape of Scientific Literacy*. (74-89). London: Routledge.
- Echavarría, L., Flores, J. y Hernández, D. (2011). Sin pecado concebido. Sida y embarazo en el libro de sexto de ciencias naturales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 16(49). 471-488.
- Erickson, G., Linder, C., MacKinnon, A., Östman, L., Roberts, D. y Wickman P. (2011). *Exploring the Landscape of Scientific Literacy*. New York y London: Routledge.

- Fairclough, N. (2003). *Analysing discourse. Textual analysis for social research*. London y New York: Routledge
- Fairclough, N. (2015). *Language and power*. London y New York: Routledge.
- Flick, Uwe. (2014). Mapping the Field. *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis*. California: Sage.
- Flores, C. (2021). Introducción a la semiótica social multimodal y sus aplicaciones para el análisis de contextos escolares. *Revista Educación*, 45(1). 1-15. DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42732>.
- Flores, F. (Coord.). (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- García, B. (2021). El sujeto del discurso científico. *Ciencia y sociedad*, 46(1). 23-36. DOI: <https://doi.org/10.22206/cys.2021.v46i1>.
- García, J. y Hernández, C. (2021). Imágenes sobre la sexualidad humana: representaciones en los libros de texto gratuito de ciencias naturales para educación primaria en México. *Bio-grafía*, 14(27), 144-152: <https://doi.org/10.17227/biografía.vol.14.num27-14512>.
- García, N. (2021). *Discursos en torno a la menstruación. Representación social, vivencia del ciclo y medicalización de la fase premenstrual*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Sevilla, España].
- Gellon, G., Golombek D., Furman M. y Rosenvasser, E. (2005). *La ciencia en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Ghio, E. y Fernández, M. (2008). *Lingüística Sistémico Funcional. Aplicaciones a la lengua española*. Argentina: Waldhuter Editores.
- Ghio, E., Navarro, F. y Lukin, A. (2017). *Obras esenciales de M.A.K. Halliday*. Argentina: UNL.
- Goatly, A. (1997). *The language of metaphors*. London y New York: Routledge.
- Gómez, C. y Ruiz, J. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en educación infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(3), 643-66. <http://hdl.handle.net/10498/18503>.
- González, E. (coordinador). *Los libros de texto gratuitos*. México: Secretaría de Educación Pública. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos.
- Hall, S. y O'Shea, A. (2013). Common-sense neoliberalism. *Soundings*. (55).
- Halliday, M. A. K. (1978). *Language as social semiotic: The social interpretation of language and meaning*. London: Edward Arnold.
- Halliday, M.A.K. (1982). *El lenguaje como semiótica social*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Halliday, M. A. K. (1992). *Linguistic analysis and textual meaning* (Vol. 2, The Collected Works of M. A. K. Halliday). Continuum.
- Halliday, M. A. K. (1994). *An Introduction to Functional Grammar*. London: Arnold.
- Halliday, M.A.K. (2003). *The Language of Early Childhood*. London y New York: Continuum.
- Halliday, M.A.K. (2004). *The Language of Science*. London y New York: Continuum.
- Halliday, M.A.K. (2007). *Language and Education*. London y New York: Continuum.
- Halliday, M.A.K. y Hasan, R. (1985). *Language, context and text: a social semiotic perspective*. London: Oxford University Press.
- Halliday, M.A.K. y Martin, J.R. (2005). *Writing Science. Literacy and Discursive Power*. United Kindom: The Falmer Press.
- Halliday, M.A.K. y Matthiessen, C. (2004). *An Introduction to Functional Grammar*. London: Arnold.
- Handford, M. y Gee, J. (editores). (2023). *The routledge handbook of discourse analysis*. London y New York: Routledge.
- Harlen, W. Y Qualter, A. (2017). *The Teaching of Science in Primary Schools*. London: Routledge.
- Hart, C. (2014). *Discourse, Grammar and Ideology Functional and Cognitive Perspectives*. London y New York: Bloomsbury.
- Hernández, G. (2016). *Literacidad académica*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Hernández, G. [Cultura escrita]. (7 de junio de 2022). *¿De qué hablamos cuando hablamos de LITERACIDAD?* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=VSfY3LJHPLM>.
- Iñigo, L. (2019). Libro de texto y educación. *Enfoques sobre literatura infantil y juvenil*. Bonilla Artigas: México.
- Izquierdo, M. (2007). Enseñar ciencias, una nueva ciencia. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 6, 125-138.
- Jarman, R. y McClune, B. (2007). *Developing Scientific Literacy. Using News Media in the Classroom*. England: Mc Graw Hill. Open University Press.
- Kaplan, Nora. 2004. “Nuevos desarrollos en el estudio de la evaluación en el lenguaje: La teoría de la valoración”, en *Boletín de Lingüística* 22, 52-78.
- Kohen, M. y Meinardi, E. (2016). Las situaciones escolares en escena: aportes a la formación docente en educación sexual integral. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 21(71). 1047-1072.

- Kress, G. y Van Leeuwen, T. (2001). *Multimodal discourse: The modes and media of contemporary communication*. London: Arnold Publishers.
- Kress, G. y Van Leeuwen, T. (2021). *Reading images: The grammar of visual design*. London: Routledge.
- Lemke, J. (1990). *Talking Science. Language, Learning and Values*. London: Ablex Publishing.
- Lemke, J. (1993). Aprender a hablar ciencia. Lenguaje aprendizaje y valores. España: Paidós.
- Lillis, T. (2021). El enfoque de literacidades académicas: sostener un espacio crítico para explorar la participación en la academia. (Traducción de L. Eisner). *Enunciación*, 26, 55-67. DOI: <http://doi.org/10.47408/jldhe.v0i15.565>.
- Liberg, C., Geijerstam, Å., Folkeryd, J. (2011). Scientific Literacy and Student's Movability in Science Texts. *Exploring the Landscape of Scientific Literacy*. (74-89). London: Routledge.
- Linder, C., Östman, L., y Wickman P. (28-29 de mayo de 2007). *Promoting Scientific Literacy: Science Education Research in Transaction*. [Simposio]. Uppsala University, Sweden.
- Matthiessen, C. (2015). Register in the round: registerial cartography. *Functional Linguistics*. 2(9). 1-48. DOI: 10.1186/s40554-015-0015-8.
- Martin, J.R. (1993). A contextual theory of language. En *The Powers of Literacy: a genre approach to teaching writing*. (116-136). London: Falmer Press.
- Martin, J.R. y White, P.R.R. (2005). *The Language of Evaluation. Appraisal in English*. New York: Palgrave Macmillan.
- Martin, J.R., Matthiessen, C. y Painter, C. (1997). *Working with Functional Grammar*. London: Arnold.
- Martin J.R. y Veel, R. (2005). *Reading Science. Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*. London: Routledge.
- Martin, J.R. y Rose, D. (2006). *Working with discourse. Meaning Beyond the Clause*. London: Continuum.
- Martin, J. R. y Rose, D. (2008). *Genre Relations. Mapping Culture*. Australia: Equinox.
- Martin, J. R. y Rose, D. (2012). *Learning to write, reading to learn*. Australia: Equinox.
- Martin, J.R. y Unsworth, L. (2024). *Reading images for knowledge building. Analyzing infographics in school science*. London y New York: Routledge.
- Martínez, E. (2008). *Análisis de las relaciones interétnicas. Niños indígenas migrantes desde una escuela periférica de la ciudad de Puebla*. [Tesis de Doctorado, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social]. <http://repositorio.ciesas.edu.mx/handle/123456789/106>.

- Moreno, O. (2020). *La investigación científica en el aula: de la transformación a la creación del conocimiento*. España: Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Muñoz, C. El rol de la metáfora léxica en la divulgación de la ciencia. *Tabula Rasa*, 13, 273-292. ISSN: 1794-2489.
- Newton, V. (2016). *Everyday Discourses of Menstruation*. United Kingdom: Palgrave Macmillan.
- Norris, L. y Phillips, S. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*. 87 (2). 224-240.
- Oteiza, T. y Pinuer, C. (2019). El sistema de VALORACIÓN como herramienta teórico metodológica para el estudio social e ideológico del discurso. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 29(2), 207-229. DOI: 10.15443/RL2918.
- Osborne, J. y Wellington, J. (2001). *Language and Literacy in Science Education*. Buckingham y Philadelphia: Open University Press.
- Prince, J. y Spellman, F. (2011). *In defense of science. Why scientific literacy matters*. United Kingdom: Government Institutes.
- Pozo, J.I. y Gómez, M.A. (2001). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Ediciones Morata.
- Quintanilla, M. (2006). La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a 'leer el mundo'. *Revista Pensamiento Educativo*, 39(2), 177-204.
- Rose, D. (2014). Analysing pedagogic discourse: an approach from genre and register. *Functional Linguistics*, 2 (11), 1-32: <https://doi.org/10.1186/s40554-014-0011-4>.
- Rodríguez, C. y Ruíz, U. (2013). El discurso científico en el aula. *Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, 64, 5-8.
- Schleppegrell, M. (2004). *The language of schooling. A Functional Linguistics Perspective*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Secretaría de Educación Pública. (2023). *Licenciatura en Educación Primaria, Plan de Estudios 2022*. Ciudad de México: Dirección General de Educación Superior para el Magisterio.
- Secretaría de Educación Pública. (2023). *Nuestros saberes: Libro para maestros, alumnos, maestros y familia. Cuarto grado*. Ciudad de México: Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2023). *Proyectos de Aula. Cuarto grado*. Ciudad de México: Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2024). *Puntos centrales del Plan de Estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria*. Ciudad de México: Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.

- Singh, P. (2002) Pedagogising Knowledge: Bernstein's Theory of the Pedagogic Device. *British Journal of Sociology of Education*. 23 (4), 571-582.
- Tosi, C. (2018). *Escritos para enseñar. Los libros de texto en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Unsworth, L. (2000). *Researching Language in Schools and Communities. Functional Linguistic Perspectives*. London y Washington: CASSELL.
- Unsworth, L. (2008). *Multimodal Semiotics. Functional Analysis in Contexts of Education*. London y New York: Continuum International Publishing Group.
- Unsworth, L. (2020). *Learning form Animations in Science Education. Innovating in Semiotic and Educational Research*. Switzerland: Springer.
- Unsworth, L., Tytler, R., Fenwick, L., Humphrey, S., Chandler, P., Herrington, M. y Pham, L. (2022). *Multimodal Literacy in School Science. Transdisciplinary perspectives on theory, research and pedagogy*. London y New York: Routledge.
- Van Leeuwen, T. (2005). *Introducing Social Semiotics*. London y New York: Routledge.
- Vázquez, M. (2006). *Hacerse un mundo. El aprendizaje de la ciencia en la escuela primaria*. [Tesis de Maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México].
- Veel Robert. (1997). Learning How to Mean – Scientifically Speaking: Apprenticeship into Scientific Discourse in the Secondary School. En Frances Christie and J.R. Martin (ed.) *Genre and Institutions*. London y Washington: Cassell.
- Wigdorovitz, A. (2014). Las metáforas conceptuales en la construcción del discurso pedagógico. *Revista de Educación*, 5(7), 17-32.
- Willing, C. (2014). Interpretation and Analysis. *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis*. California: Sage
- Wodak, R. y Meyer, M. (2016). *Methods of critical discourse studies*. London: SAGE.
- Wolff, M. y Calabrese, A. (2005). *Rethinking Scientific Literacy*. New York: Routledge.
- Zapata, Di. (2014). *La Recontextualización del Discurso de la Ciencia en el texto escolar de Ciencias Naturales*. [Tesis de Maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México].
- Zavala, V. (2008). La literacidad o lo que la gente hace con la lectura y la escritura. En Daniel Cassany (compilador). *Para ser letrados*. (23-35). Barcelona: Paidós.
- Zavala, V. (2009). ¿Quién está diciendo eso? Literacidad académica, identidad y poder en la educación superior. En Judith Kalman y Brian Street (editores). *Lectura, escritura y matemáticas como prácticas sociales. Diálogos con América Latina*. México: Siglo XXI.

## Anexo 1

### EXPLOREMOS

## Madurez biológica

Es la etapa cuando una persona alcanza su desarrollo físico y sexual, entonces es posible la reproducción.

La madurez biológica se alcanza durante la pubertad.



## Sistemas sexuales

En la mujer, corresponde a los ovarios, las trompas de Falopio, el útero, el cuello uterino, la vagina y la vulva. En el hombre, abarca el pene, el escroto, los testículos, el epidídimo, el conducto deferente, los conductos eyaculatorios, la próstata y las vesículas seminales. También se llaman *aparatos genitales* o *sistemas reproductores*.



### PROFUNDICEMOS

#### Madurez biológica

Es la etapa cuando una persona logra la plenitud de su desarrollo físico y sexual. Es el momento cuando es posible la reproducción porque biológicamente el organismo es apto para ella, es decir, hay gametos o células sexuales. Esta etapa corresponde a la pubertad y la adolescencia.

#### Sistemas sexuales

Están formados por los órganos sexuales internos, que se encuentran en la cavidad abdominal, y los órganos externos. Además, están formados

por lo que se conoce como *órganos sexuales femeninos y masculinos*. Los órganos sexuales masculinos y femeninos son:

- Mujer: vulva (donde se encuentra el clitoris), los labios menores, los labios mayores y el vestíbulo vulvar o abertura vaginal. En la parte interna están la vagina, el cérvix o cuello del útero, el útero, las trompas de Falopio y los ovarios.
- Hombre: pene, escroto, testículos, epidídimo, conducto deferente, conductos eyaculatorios, próstata y vesículas seminales.

# Órganos sexuales

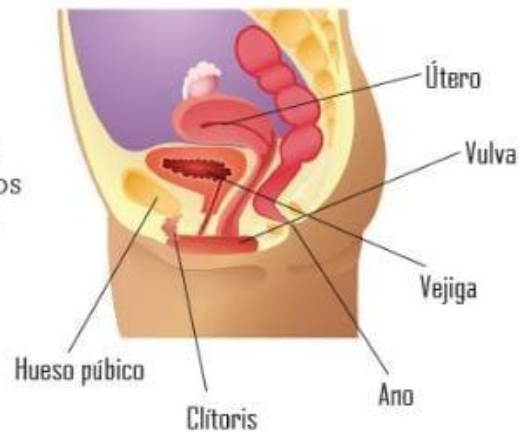


## Órganos sexuales masculinos

Pene, escroto, testículos, epidídimo, conducto deferente, conductos eyaculatorios, próstata y vesículas seminales.

## Órganos sexuales femeninos

Ovarios, trompas de Falopio, útero, cuello uterino, vagina y vulva (labios mayores, labios menores, abertura vaginal, clítoris e himen).



Anverso

➤ **Moneda Maximiliano**  
Diez Centavos, México, 1864.  
Plata  
Diámetro 18 mm.  
Colección Casa de Moneda de México.  
Museo Numismático Nacional.

### Caracteres sexuales primarios

Son aquellos rasgos que distinguen externamente a mujeres y hombres. Maduran durante la adolescencia por influencia de las hormonas que se liberan como consecuencia del desarrollo humano. En las mujeres, las principales hormonas responsables de estos cambios se llaman *estrógenos*, y en los varones, *testosterona*. En las mujeres se presenta la menarquía, que es la primera regla, ésta consiste en el desprendimiento natural del endometrio. En los varones comienzan las poluciones nocturnas, que son eyaculaciones involuntarias durante el sueño. No siempre la aparición de éstas indica capacidad y madurez reproductivas.

## Caracteres sexuales primarios

Son los órganos reproductores que diferencian a un hombre de una mujer y las hormonas que se relacionan con estos órganos. En las mujeres son los ovarios y su aparato genital, y en los hombres son los testículos y el aparato genital masculino.

## EXPLOREMOS

# Caracteres sexuales secundarios

Son las características que aparecen durante la pubertad y que distinguen a mujeres y hombres, pero no están relacionadas con la reproducción. Entre estos caracteres o características secundarias, en las mujeres se ensanchan las caderas y los senos aumentan de tamaño, la voz se hace más aguda y aparece la menstruación (menarquia).

En los hombres son el desarrollo de los genitales (testículos y pene), cambio de voz, la nuez en el cuello se desarrolla, aumento de la musculatura, el tórax y los hombros se ensanchan, aparece vello en el pecho, brazos, piernas y rostro, y se producen las primeras eyaculaciones.

## Menstruación

Es un sangrado vaginal normal causado por la salida del recubrimiento del útero cuando no existe un óvulo fecundado. El útero tiene un recubrimiento que se agranda para prepararse para un posible embarazo y cuando éste no se da, el recubrimiento del útero se desprende y sale en forma de sangrado. Este proceso se repite cada mes.



## Eyaculación

Es la expulsión de semen (espermatozoides y líquido seminal) a través del pene. Las primeras eyaculaciones se conocen con el nombre de *espermarquia* y se producen sin estimular el pene. Posteriormente, se presenta la eyaculación cuando hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna (eyaculación involuntaria durante el sueño).

## PROFUNDICEMOS

### Cuidados de la salud sexual

La salud sexual consiste en no padecer enfermedades, malestares o disfunciones de los órganos sexuales. Para tener una vida sana, es importante la limpieza general y sobre todo de los órganos sexuales y no introducir o manipularlos con objetos extraños que puedan causar lesiones. También implica tener información pertinente y oportuna de la salud reproductiva, esto es, de las condiciones mínimas necesarias para procrear a otro ser vivo.

### Caracteres sexuales secundarios

Son los rasgos distintivos de hombres y mujeres que incluyen: aumento de la estatura, sudoración, crecimiento de vello en el pubis y las axilas, redistribución de la grasa corporal; en las mujeres (en las caderas y senos), mientras que en los hombres se da un aumento de la masa muscular. En los varones también se producen modificaciones de la voz y comienza a crecer la barba.

## Cuidados de la salud sexual

La salud sexual consiste en la ausencia de enfermedades, malestares o disfunciones. También alude al bienestar físico, mental y social relacionado con la sexualidad. Esto es, que se tenga la posibilidad de tener experiencias sexuales sin que haya discriminación o violencia, lo cual implica también el respeto hacia las preferencias sexuales de los demás.

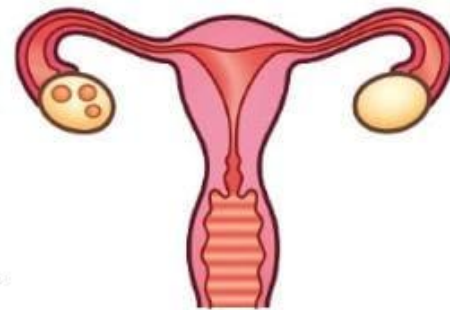


Anverso

► **Moneda Maximiliano**  
Cincuenta Centavos,  
México, 1866.  
**Plata**  
Diámetro 30 mm.  
Colección Casa de Moneda  
de México.  
Museo Numismático  
Nacional.

## Ciclo menstrual

El ciclo menstrual es un proceso que se da cada mes en las mujeres gracias a la producción de hormonas femeninas. Comúnmente, el ciclo menstrual dura entre 28 y 35 días, aunque no necesariamente es constante entre un mes y otro.



Adriana Flores Mercado, ISMAD DE MEXICO

### Ciclo menstrual

Es el proceso hormonal por el que pasa el cuerpo de una mujer con cierta periodicidad, con el fin de estar listo para un posible embarazo. Los periodos menstruales regulares durante los años entre la pubertad y la menopausia suelen ser una señal de que el cuerpo está funcionando normalmente. Los periodos irregulares, abundantes o dolorosos no son normales.

En este periodo o ciclo, uno de los ovarios libera un óvulo. A este proceso se le conoce como *ovulación*. Es en este momento cuando el útero está listo para un posible embarazo. En caso de que esto no suceda, el óvulo y el endometrio se expulsan a través de la vagina en forma de sangrado.

## Calendario del ciclo menstrual

Es un dibujo o representación del tiempo, organizado, por ejemplo, en los meses del año y los días de la semana. El calendario del ciclo menstrual ayuda a la identificación de los procesos y cambios fisiológicos que suceden en el ciclo menstrual.



Ana Teresa Zayas Chavira, MICHACÁN



El ciclo menstrual se considera desde el primer día de la menstruación hasta el inicio del siguiente. Este ciclo normalmente dura 28 días. Cuando esto sucede se le conoce como *regular*, pero cuando varía, es decir, dura menos tiempo o más, se le considera ciclo *irregular*.

El uso del calendario menstrual, conocido también como *calendario de ovulación*, permite saber cuáles son los días cuando las mujeres son más fértiles y, por tanto, tener control sobre el embarazo.

La imagen siguiente muestra este ciclo. La menstruación dura generalmente cinco días (en el calendario están señalados del 1 al 5) y los días del 11 al 15 son la etapa de ovulación, es decir, ésta comienza cinco días después de que se terminó la menstruación.



Ana Teresa Zayas Chavira, MICHACÁN

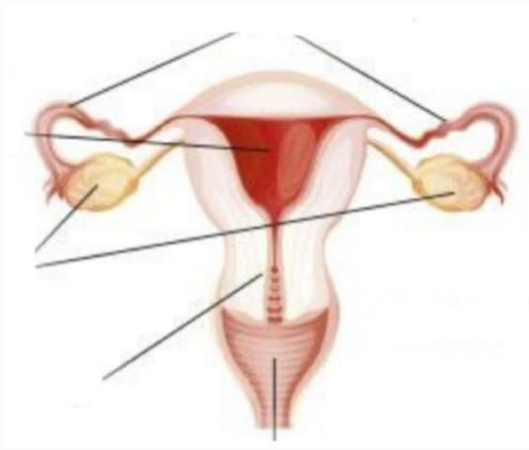


## Anexo 2

# Sistemas sexuales

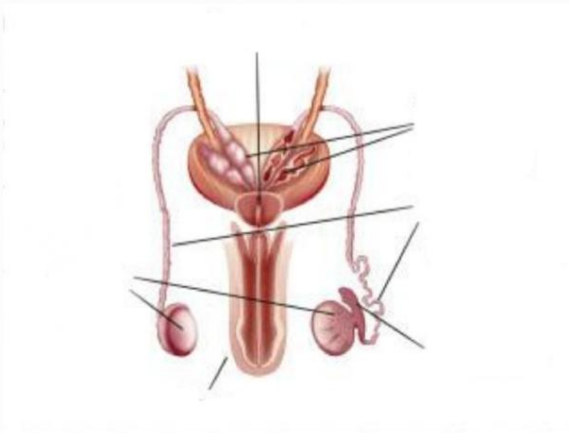
Escribe el nombre de los órganos sexuales que integran el sistema sexual femenino y masculino.

Sistema sexual femenino



¿Qué otros nombres reciben los sistemas sexuales?

Sistema sexual masculino

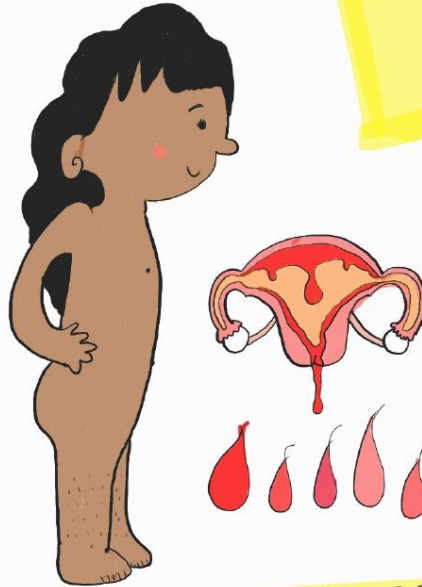


¿Qué relación tiene el concepto de madurez biológica con los sistemas sexuales?

# ¿Qué sabes sobre cada tema?

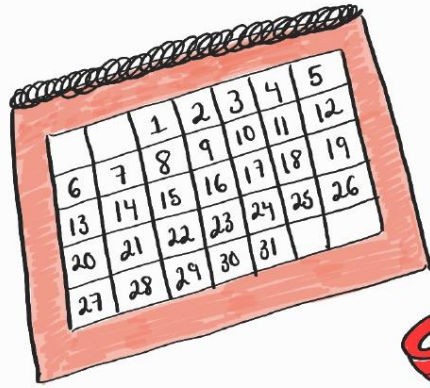
Caracteres sexuales primarios

Caracteres sexuales secundarios



Menstruación

Ciclo menstrual




¿Qué es el calendario menstrual? ¿Para qué sirve?

¿Qué ocurre en el cuerpo durante el ciclo menstrual?

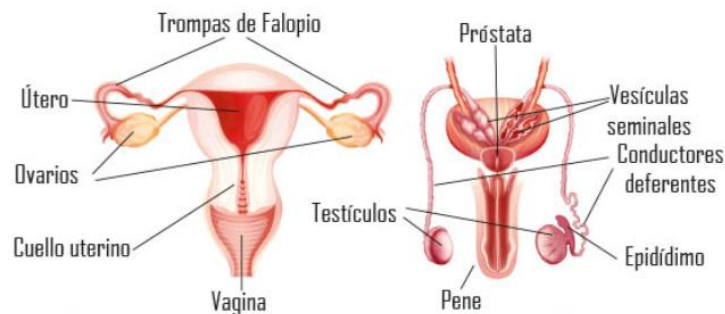
Anexo 3

Tabla 15. Análisis del libro de texto gratuito

Bloque de texto 1, página 76	
 <p>The screenshot shows a textbook page with the heading 'EXPLOREMOS' and 'Madurez biológica'. Below the heading is a definition: 'Es la etapa cuando una persona alcanza su desarrollo físico y sexual, entonces es posible la reproducción.' A circular photograph shows a young woman with her hand on the shoulder of a young man. Below the photo is the text: 'La madurez biológica se alcanza durante la pubertad.'</p>	
<p><sup>a</sup>EXPLOREMOS</p> <p><sup>b</sup>Madurez biológica</p> <p><sup>1</sup>Es la etapa <u>cuando</u> una persona <sup>2</sup>alcanza su desarrollo físico y sexual, entonces <sup>3</sup>es posible <sup>c</sup>la reproducción.</p> <p><sup>d</sup>La madurez biológica <sup>4</sup>se alcanza durante la <i>pubertad</i>.</p>	
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)	<p><sup>a</sup>Perceptor: primera persona del plural, modo imperativo</p> <p>Fenómeno: lección escolar de madurez biológica, sistemas sexuales</p> <p><sup>b</sup>Metáfora gramatical</p> <p><sup>1</sup>Identificado: Madurez biológica</p> <p>Identificador: etapa</p> <p><sup>2</sup>Actor: una persona</p> <p>Meta: desarrollo físico y sexual</p> <p><sup>3</sup>Portador: Madurez biológica</p> <p>Atributo: es posible la reproducción</p> <p><sup>c</sup>Metáfora gramatical</p> <p><sup>d</sup>Metáfora gramatical</p> <p><sup>4</sup>Actuante: La madurez biológica</p> <p>Alcance: Durante la <i>pubertad</i></p>
Significados ideacionales (Multimodalidad)	<p>Enfoque del fenómeno: Entidad por clasificación</p> <p>Categoría: Implícita</p> <p>Representación: Icónica (fotografía)</p>
Bloque de texto 2, página 76	

## Sistemas sexuales

En la mujer, corresponde a los ovarios, las trompas de Falopio, el útero, el cuello uterino, la vagina y la vulva. En el hombre, abarca el pene, el escroto, los testículos, el epidídimo, el conducto deferente, los conductos eyaculatorios, la próstata y las vesículas seminales. También se llaman *aparatos genitales* o *sistemas reproductores*.



### <sup>a</sup>Sistemas sexuales

En la mujer, <sup>1</sup>corresponde a los ovarios, las trompas de Falopio, el útero, el cuello uterino, la vagina y la vulva. En el hombre, <sup>2</sup>abarca el pene, el escroto, los testículos, el epidídimo, el conducto deferente, los conductos eyaculatorios, la próstata y las vesículas seminales. También <sup>3</sup>se llaman *aparatos genitales* o *sistemas reproductores*.

<p>Significados ideacionales (Sistema de transitividad)</p>	<p><sup>a</sup>Grupo nominal  <sup>1</sup>Identificado: Sistemas sexuales  Identificador: los ovarios, las trompas de Falopio, el cuello uterino, la vagina y la vulva.  <sup>2</sup>Identificado: Sistemas sexuales  Identificador: el pene, el escroto, los testículos, el epidídimo, el conducto deferente, los conductos eyaculatorios, la próstata y las vesículas seminales.  <sup>3</sup>Identificado: Sistemas sexuales  Identificador: <i>aparatos genitales</i> o <i>sistemas reproductores</i></p>
<p>Significados ideacionales (Multimodalidad)</p>	<p>Enfoque del fenómeno: Entidad por composición  Categoría: Explícita  Representación: Indexada (Dibujo esquemático)</p>
<p>Bloque de texto 3, página 76</p>	

## PROFUNDICEMOS

### Madurez biológica

Es la etapa cuando una persona logra la plenitud de su desarrollo físico y sexual. Es el momento cuando es posible la reproducción porque biológicamente el organismo es apto para ella, es decir, hay gametos o células sexuales. Esta etapa corresponde a la pubertad y la adolescencia.

### Sistemas sexuales

Están formados por los órganos sexuales internos, que se encuentran en la cavidad abdominal, y los órganos externos. Además, están formados

por lo que se conoce como *órganos sexuales femeninos y masculinos*. Los órganos sexuales masculinos y femeninos son:

- Mujer: vulva (donde se encuentra el clítoris), los labios menores, los labios mayores y el vestíbulo vulvar o abertura vaginal. En la parte interna están la vagina, el cérvix o cuello del útero, el útero, las trompas de Falopio y los ovarios.
- Hombre: pene, escroto, testículos, epidídimo, conducto deferente, conductos eyaculatorios, próstata y vesículas seminales.

## <sup>a</sup>PROFUNDICEMOS

### <sup>b</sup>Madurez biológica

<sup>1</sup>Es la etapa cuando una persona <sup>2</sup>logra la plenitud de su desarrollo físico y sexual. <sup>3</sup>Es el momento cuando <sup>4</sup>es posible la reproducción porque biológicamente el organismo <sup>5</sup>es apto para ella, es decir, <sup>6</sup>hay gametos o células sexuales. Esta etapa <sup>7</sup>corresponde a la pubertad y a la adolescencia.

### <sup>c</sup>Sistemas sexuales

<sup>8</sup>Están formados por los órganos sexuales internos, que <sup>9</sup>se encuentran en la cavidad abdominal, y los órganos externos. Además, <sup>10</sup>están formados por lo que <sup>11</sup>se conoce como *órganos sexuales femeninos y masculinos*. Los órganos sexuales masculinos y femeninos <sup>12</sup>son:

\*Mujer: vulva (donde se encuentra el clítoris), los labios menores, los labios mayores y el vestíbulo vulvar o abertura vaginal. En la parte interna <sup>13</sup>están la vagina, el cérvix o cuello del útero, el útero, las trompas de Falopio y los ovarios.

\*Hombre: pene, escroto, testículos, epidídimo, conducto deferente, conductos eyaculatorios, **próstata** y vesículas seminales.

Significados ideacionales  
(Sistema de transitividad)

<sup>a</sup>Perceptor: primera persona del plural, modo imperativo  
Fenómeno: tema escolar de madurez biológica, sistemas sexuales

### <sup>b</sup>Metáfora gramatical

<sup>1</sup>Identificado: Madurez biológica

Identificador: la etapa

<sup>2</sup>Actor: Una persona

Meta: la plenitud de su desarrollo físico y sexual

<sup>3</sup>Identificado: Madurez biológica

Identificador: es el momento

<sup>4</sup>Portador: el momento

Atributo: es posible la reproducción

### <sup>c</sup>Metáfora gramatical

<sup>5</sup>Portador: el organismo

Atributo: es apto

<sup>6</sup>Existente: gametos o células sexuales

<sup>7</sup>Identificado: etapa

	<p><b>Identificador:</b> pubertad y adolescencia</p> <p><sup>c</sup>Grupo nominal</p> <p><sup>8</sup><b>Actor:</b> Sistemas sexuales</p> <p><b>Meta:</b> órganos sexuales internos y externos</p> <p><sup>9</sup><b>Existente:</b> órganos sexuales internos</p> <p><sup>10</sup><b>Portador:</b> sistemas sexuales</p> <p><b>Atributo:</b> están formados por <i>órganos sexuales femeninos y masculinos</i></p> <p><sup>11</sup><b>Identificado:</b> sistemas sexuales</p> <p><b>Identificador:</b> se conoce como <i>órganos sexuales femeninos y masculinos</i></p> <p><sup>12</sup><b>Portador:</b> órganos sexuales masculinos y femeninos</p> <p><b>Atributo:</b> son vulva, labios menores, labios mayores, vestíbulo vulvar o abertura vaginal, pene, escroto, testículos, epidídimo, conducto deferente, conductos eyaculatorios, próstata y vesículas seminales.</p> <p><sup>13</sup><b>Existente:</b> vagina, el cérvix o cuello del útero, el útero, las trompas de Falopio y los ovarios</p>
--	--

Bloque de texto 4, página 77

## Órganos sexuales

Adriana Flores Mercado, ESTADO DE MÉXICO

Vejiga

Escroto

Glande

Hueso púbico

### Órganos sexuales masculinos

Pene, escroto, testículos, epidídimo, conducto deferente, conductos eyaculatorios, próstata y vesículas seminales.

Anverso

➤ **Moneda Maximiliano**  
 Diez Centavos, México, 1864.  
 Plata  
 Diámetro 18 mm.  
 Colección Casa de Moneda de México.  
 Museo Numismático Nacional.

<sup>a</sup>Órganos sexuales masculinos

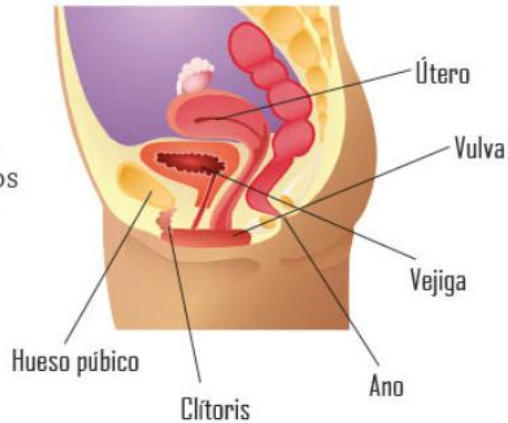
Pene, **escroto**, **testículos**, **epidídimo**, **conducto deferente**, **conductos eyaculatorios**, **próstata** y **vesículas seminales**.

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)	<sup>a</sup> Grupo nominal
Significados ideacionales (Multimodalidad)	Enfoque del fenómeno: Entidad por composición Categoría: Explícita Representación: Indexada (dibujo esquemático)

Bloque de texto 5, página 77

## Órganos sexuales femeninos

Ovarios, trompas de Falopio, útero, cuello uterino, vagina y vulva (labios mayores, labios menores, abertura vaginal, clítoris e himen).



<sup>a</sup>Órganos sexuales femeninos

Ovarios, trompas de Falopio, útero, cuello uterino, vagina y vulva (labios mayores, labios menores, abertura vaginal, clítoris e himen).

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)	<sup>a</sup> Grupo nominal
Significados ideacionales (Multimodalidad)	Enfoque del fenómeno: Entidad por composición Categoría: Explícita Representación: Indexada (dibujo esquemático)

Bloque de texto 6, página 77


## Caracteres sexuales primarios

Son los órganos reproductores que diferencian a un hombre de una mujer y las hormonas que se relacionan con estos órganos. En las mujeres son los ovarios y su aparato genital, y en los hombres son los testículos y el aparato genital masculino.

<sup>a</sup>Caracteres sexuales primarios

<sup>1</sup>Son los órganos reproductores que <sup>2</sup>diferencian a un hombre de una mujer y las hormonas que <sup>3</sup>se relacionan con estos órganos. En las mujeres <sup>4</sup>son los ovarios y su aparato genital, y en los hombres <sup>5</sup>son los testículos y el aparato genital masculino.

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)	<sup>a</sup> Grupo nominal <sup>1</sup> Identificado: Caracteres sexuales primarios Identificador: órganos reproductores y las hormonas <sup>2</sup> Portador: órganos reproductores Atributo: diferencian a un hombre de una mujer <sup>3</sup> Portador: hormonas Atributo: se relacionan con los órganos reproductores <sup>4</sup> Portador: caracteres sexuales primarios en las mujeres Atributo: ovarios y aparato genital <sup>5</sup> Portador: caracteres sexuales primarios en los hombres
--	--

	<b>Atributo:</b> testículos y aparato genital masculino
Bloque de texto 7, página 77	
 <p><b>Caracteres sexuales primarios</b>  Son aquellos rasgos que distinguen externamente a mujeres y hombres. Maduran durante la adolescencia por influencia de las hormonas que se liberan como consecuencia del desarrollo humano. En las mujeres, las principales hormonas responsables de estos cambios se llaman <i>estrógenos</i>, y en los varones, <i>testosterona</i>. En las mujeres se presenta la menarquia, que es la primera regla, ésta consiste en el desprendimiento natural del endometrio. En los varones comienzan las poluciones nocturnas, que son eyaculaciones involuntarias durante el sueño. No siempre la aparición de éstas indica capacidad y madurez reproductivas.</p>	
<b><sup>a</sup>PROFUNDICEMOS</b>	
<sup>b</sup> Caracteres sexuales primarios <sup>1</sup> <b>Son</b> aquellos rasgos que <sup>2</sup> <b>distinguen</b> externamente a mujeres de hombres. <sup>3</sup> <b>Maduran</b> durante la adolescencia por influencia de las hormonas que <sup>4</sup> <b>se liberan</b> como consecuencia del desarrollo humano. En las mujeres, las principales hormonas responsables de estos cambios <sup>5</sup> <b>se llaman</b> <i>estrógenos</i> , y en los varones, <i>testosterona</i> . En las mujeres <sup>6</sup> <b>se presenta</b> la menarquia, que <sup>7</sup> <b>es</b> la primera regla, ésta <sup>8</sup> <b>consiste</b> en el desprendimiento natural del <u>endometrio</u> . En los varones <sup>9</sup> <b>comienzan</b> las poluciones nocturnas, que <sup>10</sup> <b>son</b> eyaculaciones involuntarias durante el sueño. No siempre <sup>c</sup> <b>la aparición</b> de éstas indica capacidad y <sup>d</sup> <b>madurez</b> reproductivas.	
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)	<sup>a</sup> <b>Perceptor:</b> primera persona del plural, modo imperativo <b>Fenómeno:</b> tema escolar de caracteres sexuales primarios <sup>b</sup> Grupo nominal <sup>1</sup> <b>Identificado:</b> Caracteres sexuales primarios <b>Identificador:</b> rasgos <sup>2</sup> <b>Portador:</b> rasgos <b>Atributo:</b> distinguen externamente a mujeres de hombres <sup>3</sup> <b>Actuante:</b> Caracteres sexuales primarios <b>Alcance:</b> durante la adolescencia <sup>4</sup> <b>Actuante:</b> las hormonas <b>Alcance:</b> durante la adolescencia <sup>5</sup> <b>Identificado:</b> las principales hormonas responsables de los cambios <b>Identificador:</b> <i>estrógenos</i> y <i>testosterona</i> <sup>6</sup> <b>Actor:</b> la menarquía <b>Meta:</b> en las mujeres <sup>7</sup> <b>Identificado:</b> menarquia <b>Identificador:</b> primera regla <sup>8</sup> <b>Portador:</b> menarquia <b>Atributo:</b> desprendimiento natural del endometrio

	<sup>9</sup> Actor: las poluciones <sup>Meta:</sup> en los varones <sup>10</sup> Identificado: poluciones nocturnas <sup>Identificador:</sup> eyaculaciones involuntarias durante el sueño <sup>c</sup> Metáfora gramatical <sup>d</sup> Metáfora gramatical
--	---

Bloque de texto 8, página 78

 EXPLOREMOS

## Caracteres sexuales secundarios

Son las características que aparecen durante la pubertad y que distinguen a mujeres y hombres, pero no están relacionadas con la reproducción. Entre estos caracteres o características secundarias, en las mujeres se ensanchan las caderas y los senos aumentan de tamaño, la voz se hace más aguda y aparece la menstruación (menarquía).

En los hombres son el desarrollo de los genitales (testículos y pene), cambio de voz, la nuez en el cuello se desarrolla, aumento de la musculatura, el tórax y los hombros se ensanchan, aparece vello en el pecho, brazos, piernas y rostro, y se producen las primeras eyaculaciones.

<sup>a</sup>EXPLOREMOS

<sup>b</sup>Caracteres sexuales secundarios

<sup>1</sup>Son las características que <sup>2</sup>aparecen durante la pubertad y que <sup>3</sup>distinguen a mujeres y hombres, pero <sup>4</sup>no están relacionadas con <sup>c</sup>la reproducción. Entre estos caracteres o características secundarias, en las mujeres <sup>5</sup>se ensanchan las caderas y los senos <sup>6</sup>aumentan de tamaño, la voz <sup>7</sup>se hace más aguda y <sup>8</sup>aparece la menstruación (menarquía).

En los hombres <sup>9</sup>son <sup>d</sup>el desarrollo de los genitales (testículos y pene), cambio de voz, la nuez en el cuello <sup>10</sup>se desarrolla, <sup>e</sup>aumento de la musculatura, el tórax y los hombros <sup>11</sup>se ensanchan, <sup>12</sup>aparece vello en el pecho, brazos, piernas y rostro, y <sup>13</sup>se producen las primeras eyaculaciones.

	<sup>a</sup> Perceptor: primera persona del plural, modo imperativo <sup>Fenómeno:</sup> tema escolar de caracteres sexuales secundarios, menstruación, eyaculación
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)	<sup>b</sup> Grupo nominal <sup>1</sup> Identificado: Caracteres sexuales secundarios <sup>Identificador:</sup> características que aparecen durante la pubertad <sup>2</sup> Existente: Características durante la pubertad <sup>3</sup> Portador: características <sup>Atributo:</sup> distinguen a mujeres de hombres <sup>4</sup> Portador: características <sup>Atributo:</sup> no están relacionadas con la reproducción <sup>c</sup> Metáfora gramatical <sup>5</sup> Actor y paciente: las caderas

	<sup>6</sup> Actor y paciente: los senos <sup>7</sup> Actor y paciente: la voz <sup>8</sup> Existente: la menstruación (menarquia) <sup>9</sup> Portador: Caracteres sexuales secundarios en los hombres Atributo: desarrollo de los genitales, cambio de voz, la nuez en el cuello se desarrolla, aumento de la musculatura, el tórax y los hombros se ensanchan, aparece vello en el pecho, brazos, piernas y rostro y se producen las primeras eyaculaciones <sup>d</sup> Metáfora gramatical <sup>10</sup> Actor y paciente: la nuez <sup>e</sup> Metáfora gramatical <sup>11</sup> Actor y paciente: los hombros <sup>12</sup> Existente: vello en el pecho, brazos, piernas y rostro <sup>13</sup> Actor y paciente: las primeras eyaculaciones
--	---

Bloque de texto 9, página 78

## Menstruación

Es un sangrado vaginal normal causado por la salida del recubrimiento del útero cuando no existe un óvulo fecundado. El útero tiene un recubrimiento que se agranda para prepararse para un posible embarazo y cuando éste no se da, el recubrimiento del útero se desprende y sale en forma de sangrado. Este proceso se repite cada mes.



### <sup>a</sup>Menstruación

<sup>1</sup>Es <sup>b</sup>un sangrado vaginal <sup>2</sup>normal causado por la salida del recubrimiento del útero cuando <sup>3</sup>no existe un óvulo fecundado. El útero <sup>4</sup>tiene un recubrimiento que <sup>5</sup>se agranda para prepararse para un posible <sup>c</sup>embarazo y cuando éste <sup>6</sup>no se da, el recubrimiento del útero <sup>7</sup>se desprende y <sup>8</sup>sale en forma de <sup>d</sup>sangrado. Este proceso <sup>9</sup>se repite cada mes.

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)	<sup>a</sup> Metáfora gramatical <sup>1</sup> Identificado: Menstruación Identificador: un sangrado vaginal normal <sup>b</sup> Metáfora gramatical <sup>3</sup> Existente: óvulo fecundado <sup>4</sup> Portador: útero Atributo: un recubrimiento <sup>5</sup> Actor y paciente: recubrimiento <sup>c</sup> Metáfora gramatical <sup>6</sup> Existente: embarazo <sup>7,8</sup> Actor y paciente: recubrimiento <sup>d</sup> Metáfora gramatical <sup>9</sup> Actuante: proceso Alcance: cada mes
Significados interpersonales (Sistema de valoración)	<sup>2</sup> Apreciación, positiva, por valuación
Significados ideacionales	Enfoque del fenómeno: Entidad

(Multimodalidad)	Categoría: Implícita Representación: Icónica (Dibujo)
------------------	--

Bloque de texto 10, página 78



## Eyacuación

Es la expulsión de semen (espermatozoides y líquido seminal) a través del pene. Las primeras eyaculaciones se conocen con el nombre de *espermarquia* y se producen sin estimular el pene. Posteriormente, se presenta la eyacuación cuando hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna (eyacuación involuntaria durante el sueño).

### <sup>a</sup>Eyacuación

<sup>1</sup>Es la expulsión de semen (espermatozoides y líquido seminal) a través del pene. <sup>b</sup>Las primeras eyaculaciones <sup>2</sup>se conocen con el nombre de *espermarquia* y <sup>3</sup>se producen sin estimular el pene. Posteriormente, <sup>4</sup>se presenta <sup>c</sup>la eyacuación cuando <sup>5</sup>hay relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna (eyacuación involuntaria del sueño).

Significados ideacionales  
(Sistema de transitividad)

#### <sup>a</sup>Metáfora gramatical

<sup>1</sup>Identificado: Eyacuación

Identificador: la expulsión del semen a través del pene

#### <sup>b</sup>Metáfora gramatical

<sup>2</sup>Identificado: las primeras eyaculaciones

Identificador: *espermarquia*

<sup>3</sup>Actor y paciente: las primeras eyaculaciones

<sup>4</sup>Actor y paciente: la eyacuación

#### <sup>c</sup>Metáfora gramatical

<sup>5</sup>Existente: Relaciones sexuales, masturbación o polución nocturna

Significados ideacionales  
(Multimodalidad)

Enfoque del fenómeno: Actividad simple

Categoría: Implícita

Representación: Icónica (Dibujo)

Bloque de texto 11, página 78

## PROFUNDICEMOS

### Cuidados de la salud sexual

La salud sexual consiste en no padecer enfermedades, malestares o disfunciones de los órganos sexuales. Para tener una vida sana, es importante la limpieza general y sobre todo de los órganos sexuales y no introducir o manipularlos con objetos extraños que puedan causar lesiones. También implica tener información pertinente y oportuna de la salud reproductiva, esto es, de las condiciones mínimas necesarias para procrear a otro ser vivo.

### Caracteres sexuales secundarios

Son los rasgos distintivos de hombres y mujeres que incluyen: aumento de la estatura, sudoración, crecimiento de vello en el pubis y las axilas, redistribución de la grasa corporal; en las mujeres (en las caderas y senos), mientras que en los hombres se da un aumento de la masa muscular. En los varones también se producen modificaciones de la voz y comienza a crecer la barba.

### <sup>a</sup>PROFUNDICEMOS

#### <sup>b</sup>Cuidados de la salud sexual

La salud sexual <sup>1</sup>consiste en no padecer enfermedades, malestares o disfunciones de los órganos sexuales. Para tener una vida sana, <sup>2</sup>es importante la limpieza general y sobre todo de los órganos sexuales y no introducir o manipularlos con objetos extraños que <sup>3</sup> puedan causar lesiones. También

<sup>4</sup>implica tener información pertinente y oportuna de la salud reproductiva, esto <sup>5</sup>es, de las condiciones mínimas necesarias para procrear a otro ser vivo.

<sup>c</sup>Caracteres sexuales secundarios

<sup>6</sup>Son los rasgos distintivos de hombres y mujeres que <sup>7</sup>incluyen: <sup>d</sup>aumento de la estatura, <sup>e</sup>sudoración, <sup>f</sup>crecimiento de vello en el pubis y las axilas, <sup>g</sup>redistribución de la grasa corporal; en las mujeres (en las caderas y los senos), mientras que en los hombres <sup>8</sup>se da un aumento de la masa muscular. En los varones también <sup>9</sup>se producen modificaciones de la voz y <sup>10</sup>comienza a crecer la barba.

<p>Significados ideacionales (Sistema de transitividad)</p>	<p><sup>a</sup>Perceptor: primera persona del plural, modo imperativo  <sup>b</sup>Fenómeno: tema escolar de cuidados de la salud sexual, caracteres sexuales secundarios</p> <p><sup>b</sup>Grupo nominal y <u>metáfora gramatical</u></p> <p><sup>1</sup>Identificado: Cuidados de la salud sexual  <sup>2</sup>Identificador: no padecer enfermedades, malestares o disfunciones de los órganos sexuales</p> <p><sup>2</sup>Portador: la limpieza general  <sup>3</sup>Atributo: importante</p> <p><sup>3</sup>Actuante: objetos extraños  <sup>4</sup>Alcance: lesiones</p> <p><sup>4</sup>Identificado: la salud sexual  <sup>5</sup>Identificador: tener información pertinente y oportuna de la salud reproductiva</p> <p><sup>5</sup>Identificado: información pertinente y oportuna de la salud reproductiva  <sup>6</sup>Identificador: condiciones mínimas necesarias para procrear a otro ser vivo</p> <p><sup>c</sup>Grupo nominal</p> <p><sup>6</sup>Identificado: Caracteres sexuales secundarios  <sup>7</sup>Identificador: rasgos distintivos de hombres y mujeres</p> <p><sup>7</sup>Identificado: los rasgos distintivos de hombres y mujeres  <sup>8</sup>Identificador: aumento de la estatura, sudoración, crecimiento de vello en el pubis y las axilas, la redistribución de la corporal, aumento de la masa muscular, modificaciones de la voz y comienza a crecer la barba</p> <p><sup>d,e,f,g</sup><u>Metáfora gramatical</u></p> <p><sup>8</sup>Existente: aumento de la masa muscular</p> <p><sup>9</sup>Actor: modificaciones de la voz  <sup>9</sup>Paciente: en los varones</p> <p><sup>10</sup>Actor: la barba  <sup>10</sup>Paciente: en los varones</p>
---	---

## Cuidados de la salud sexual

La salud sexual consiste en la ausencia de enfermedades, malestares o disfunciones. También alude al bienestar físico, mental y social relacionado con la sexualidad. Esto es, que se tenga la posibilidad de tener experiencias sexuales sin que haya discriminación o violencia, lo cual implica también el respeto hacia las preferencias sexuales de los demás.



Anverso

➤ **Moneda Maximiliano**  
**Cincuenta Centavos**,  
 México, 1866.  
**Plata**  
**Diámetro** 30 mm.  
 Colección Casa de Moneda  
 de México.  
**Museo Numismático**  
 Nacional.



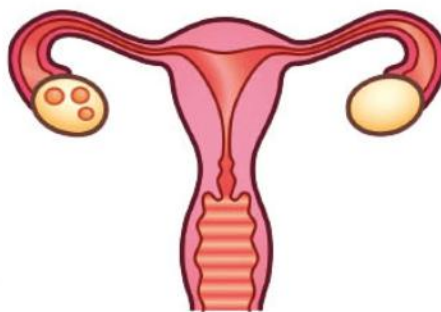
### <sup>a</sup>Cuidados de la salud sexual

La salud sexual <sup>1</sup>consiste en la ausencia de enfermedades, malestares o disfunciones. También <sup>2</sup>alude al bienestar físico, mental y social relacionado con la sexualidad. Esto <sup>3</sup>es, que <sup>4</sup>se tenga la posibilidad de tener experiencias sexuales sin que <sup>5</sup>haya discriminación o violencia, lo cual <sup>6</sup>implica también el respeto hacia las preferencias sexuales de los demás.

<p>Significados ideacionales (Sistema de transitividad)</p>	<p><sup>a</sup>Grupo nominal</p> <p><sup>1</sup><b>Identificador:</b> La salud sexual  <b>Identificador:</b> la ausencia de enfermedades, malestares o disfunciones.</p> <p><sup>2</sup><b>Identificador:</b> La salud sexual  <b>Identificador:</b> bienestar físico, mental y social relacionado con la sexualidad.</p> <p><sup>3</sup><b>Identificador:</b> bienestar físico, mental y social relacionado con la sexualidad  <b>Identificador:</b> se tenga la posibilidad de tener experiencias sexuales sin que haya discriminación o violencia</p> <p><sup>4</sup><b>Identificador:</b> bienestar físico, mental y social relacionado con la sexualidad  <b>Identificador:</b> la posibilidad de tener experiencias sexuales sin que haya discriminación o violencia.</p> <p><sup>5</sup><b>Existente:</b> discriminación</p> <p><sup>6</sup><b>Portador:</b> tener experiencias sexuales sin que haya discriminación o violencia</p> <p><b>Atributo:</b> respeto hacia las preferencias sexuales de los demás.</p>
<p>Significados ideacionales (Multimodalidad)</p>	<p>Enfoque del fenómeno: Entidad por clasificación                  Categoría: Implícita                  Representación: Icónica (Fotografía)</p>

## Ciclo menstrual

El ciclo menstrual es un proceso que se da cada mes en las mujeres gracias a la producción de hormonas femeninas. Comúnmente, el ciclo menstrual dura entre 28 y 35 días, aunque no necesariamente es constante entre un mes y otro.



Adriana Flores Mercado, ESTADO DE MÉXICO

En este periodo o ciclo, uno de los ovarios libera un óvulo. A este proceso se le conoce como *ovulación*. Es en este momento cuando el útero está listo para un posible embarazo. En caso de que esto no suceda, el óvulo y el endometrio se expulsan a través de la vagina en forma de sangrado.

### <sup>a</sup>Ciclo menstrual

El ciclo menstrual <sup>1</sup>es un proceso que <sup>2</sup>se da cada mes en las mujeres gracias a <sup>b</sup>la producción de hormonas femeninas. Comúnmente, el ciclo menstrual <sup>3</sup>dura entre 28 y 35 días, aunque no necesariamente <sup>4</sup>es constante entre un mes y otro.

En este periodo o ciclo, uno de los ovarios <sup>5</sup>libera un óvulo. A este proceso <sup>6</sup>se le conoce como <sup>c</sup>ovulación. <sup>7</sup>Es en este momento cuando el útero <sup>8</sup>está listo para un posible <sup>d</sup>embarazo. En caso de que esto no <sup>9</sup>suceda, el óvulo y el endometrio <sup>10</sup>se expulsan a través de la vagina en forma de <sup>e</sup>sangrado.

Significados ideacionales  
(Sistema de transitividad)

<sup>a</sup>Grupo nominal

<sup>1</sup>Identificado: Ciclo menstrual

Identificador: un proceso que se da cada mes

<sup>2</sup>Existente: un proceso

<sup>b</sup>Metáfora gramatical

<sup>3</sup>Portador: el ciclo menstrual

Atributo: no necesariamente es constante entre un mes y otro

<sup>4</sup>Portador: útero

Atributo: listo

<sup>5</sup>Actor: los ovarios

Meta: un óvulo

<sup>5</sup>Identificado: *ovulación*

Identificador: proceso en el que los ovarios liberan un óvulo

<sup>6</sup>Portador: momento

Atributo: para un posible embarazo


<sup>c</sup>Metáfora gramatical

<sup>7</sup>Portador: útero

Atributo: listo

<sup>9</sup>Existente: Relaciones sexuales

<sup>d</sup>Metáfora gramatical

	<sup>10</sup> <b>Actor y paciente:</b> el óvulo y el endometrio <sup>e</sup> <u>Metáfora gramatical</u>
Significados ideacionales (Multimodalidad)	Enfoque del fenómeno: Entidad por composición Categoría: Implícita Representación: Icónica (Dibujo)
Bloque de texto 14, página 79	
 <p style="text-align: center;"><b>Ciclo menstrual</b></p> <p>Es el proceso hormonal por el que pasa el cuerpo de una mujer con cierta periodicidad, con el fin de estar listo para un posible embarazo. Los periodos menstruales regulares durante los años entre la pubertad y la menopausia suelen ser una señal de que el cuerpo está funcionando normalmente. Los periodos irregulares, abundantes o dolorosos no son normales.</p>	
<sup>a</sup> <b>PROFUNDICEMOS</b> <sup>b</sup> Ciclo menstrual <sup>1</sup> Es el proceso hormonal por el que <sup>2</sup> pasa el cuerpo de la mujer con cierta periodicidad, con el fin de estar listo para un posible <sup>e</sup> embarazo. Los periodos menstruales regulares durante los años entre la pubertad y la menopausia <sup>3</sup> suelen ser una señal de que el cuerpo <sup>4</sup> está funcionando normalmente. Los periodos irregulares, abundantes o dolorosos <sup>5</sup> no son normales.	
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)	<sup>a</sup> <b>Perceptor:</b> primera persona del plural, modo imperativo <sup>e</sup> <b>Fenómeno:</b> tema escolar de ciclo menstrual  <sup>b</sup> Grupo nominal <sup>1</sup> <b>Identificado:</b> Ciclo menstrual <b>Identificador:</b> proceso hormonal por el que pasa el cuerpo de la mujer con cierta periodicidad, con el fin de estar lista para un posible embarazo <sup>2</sup> <b>Actor:</b> Proceso hormonal. <b>Paciente:</b> El cuerpo <sup>e</sup> <u>Metáfora gramatical</u> <sup>3</sup> <b>Portador:</b> periodos menstruales regulares <b>Atributo:</b> señal de que el cuerpo está funcionando normalmente <sup>4</sup> <b>Actuante:</b> el cuerpo <b>Alcance:</b> normalmente <sup>4</sup> <b>Portador:</b> los periodos irregulares, abundantes o dolorosos <b>Atributo:</b> no son normales
Bloque de texto 15, página 80	

## Calendario del ciclo menstrual

Es un dibujo o representación del tiempo, organizado, por ejemplo, en los meses del año y los días de la semana. El calendario del ciclo menstrual ayuda a la identificación de los procesos y cambios fisiológicos que suceden en el ciclo menstrual.



Ana Teresa Zayas Chavira, MICHOACÁN

### <sup>a</sup>EXPLOREMOS

<sup>b</sup>Calendario del ciclo menstrual

<sup>1</sup>Es un dibujo o representación del tiempo, organizado, por ejemplo, en los meses del año y los días de la semana. El calendario del ciclo menstrual <sup>2</sup>ayuda a <sup>c</sup>la identificación de los procesos y los cambios fisiológicos que <sup>3</sup>suceden en el ciclo menstrual.

Significados ideacionales  
(Sistema de transitividad)

<sup>a</sup>Perceptor: primera persona del plural, modo imperativo  
Fenómeno: tema escolar de calendario menstrual

<sup>b</sup>Grupo nominal

<sup>1</sup>Identificado: Calendario del ciclo menstrual

Identificador: un dibujo o representación del tiempo

<sup>2</sup>Actor: el calendario menstrual

<sup>c</sup>Metáfora gramatical

Meta: la identificación de los procesos y los cambios fisiológicos

<sup>3</sup>Existente: los procesos y los cambios fisiológicos

Significados ideacionales  
(Multimodalidad)

Enfoque del fenómeno: Actividad simple  
Categoría: Explícita  
Representación: Icónica (Dibujo)



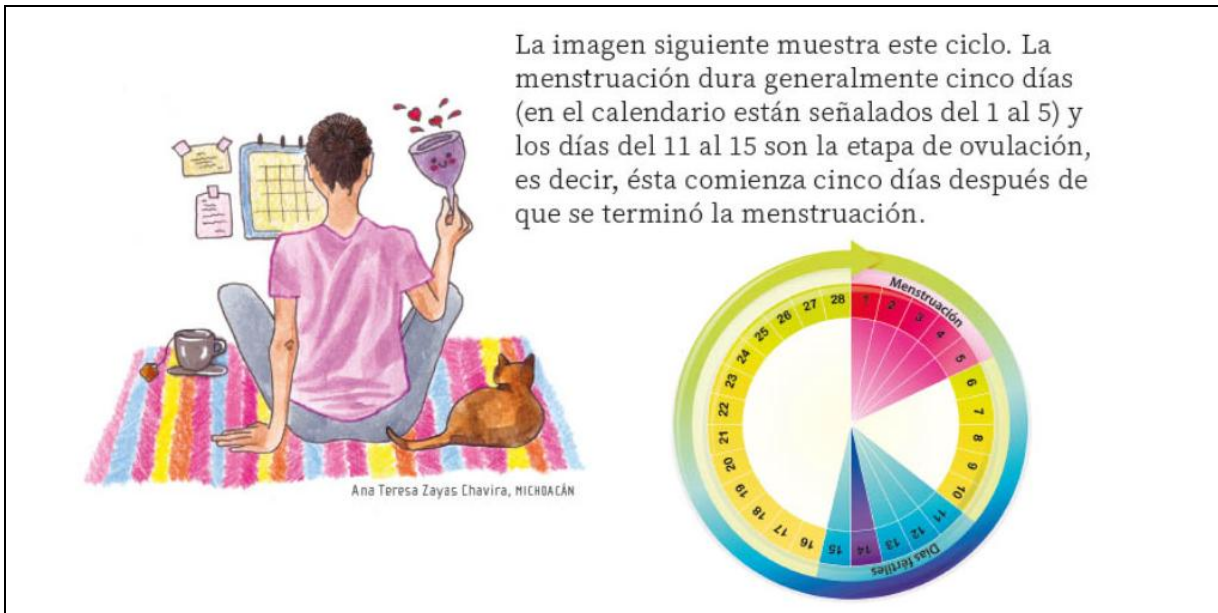
El ciclo menstrual se considera desde el primer día de la menstruación hasta el inicio del siguiente. Este ciclo normalmente dura 28 días. Cuando esto sucede se le conoce como *regular*, pero cuando varía, es decir, dura menos tiempo o más, se le considera ciclo *irregular*.

El uso del calendario menstrual, conocido también como *calendario de ovulación*, permite saber cuáles son los días cuando las mujeres son más fértiles y, por tanto, tener control sobre el embarazo.

El ciclo menstrual <sup>1</sup>se considera desde el primer día de la menstruación hasta el inicio del siguiente. Este ciclo normalmente <sup>2</sup>dura 28 días. Cuando esto <sup>3</sup>sucede <sup>4</sup>se le conoce como *regular*, pero cuando <sup>5</sup>varía, es decir, <sup>6</sup>dura menos tiempo o más, <sup>7</sup>se le considera ciclo *irregular*.

<sup>a</sup>El uso del calendario menstrual, <sup>8</sup>conocido también como *calendario de ovulación*, <sup>9</sup>permite saber cuáles <sup>10</sup>son los días cuando las mujeres <sup>11</sup>son más fértiles y, por tanto, tener control sobre <sup>b</sup>el embarazo.

<p>Significados ideacionales (Sistema de transitividad)</p>	<p><sup>1</sup>Identificador: El ciclo menstrual Identificado: desde el primer día de la menstruación <sup>2</sup>Portador: este ciclo Atributo: 28 días <sup>3</sup>Existente: esto (ciclo menstrual) <sup>4</sup>Identificado: esto (ciclo que normalmente dura 28 días) Identificador: <i>regular</i> <sup>5</sup>Actor: esto (28 días) Meta: 298 días <sup>6</sup>Portador: este ciclo Atributo: menos o más tiempo <sup>7</sup>Identificado: ciclo <i>irregular</i> Identificador: ciclo que dura menos tiempo o más de 28 días <sup>a</sup>Metáfora gramatical <sup>8</sup>Identificado: el calendario menstrual Identificador: <i>calendario de ovulación</i> <sup>9</sup>Actor: El uso Meta: saber cuáles son los días cuando las mujeres son más fértiles <sup>10</sup>Identificado: cuáles Identificador: los días cuando las mujeres <sup>11</sup>Portador: los días cuando las mujeres Atributo: más fértiles <sup>b</sup>Metáfora gramatical</p>
<p>Significados ideacionales (Multimodalidad)</p>	<p>Enfoque del fenómeno: Entidad Categoría: Implícita Representación: Icónica (Fotografía)</p>
<p>Bloque de texto 17, página 80</p>	



La imagen siguiente <sup>1</sup>muestra este ciclo. <sup>a</sup>La menstruación <sup>2</sup>dura generalmente cinco días (en el calendario <sup>3</sup>están señalados del 1 al 5) y los días del 11 al 15 <sup>4</sup>son la etapa de ovulación, es decir, ésta <sup>5</sup>comienza cinco días después de que <sup>6</sup>se terminó <sup>b</sup>la menstruación.

<p>Significados ideacionales (Sistema de transitividad)</p>	<p><sup>1</sup>Actor: La imagen siguiente  <sup>Meta:</sup> este ciclo  <sup>a,b</sup>Metáfora gramatical  <sup>2</sup>Portador: La menstruación  <sup>Atributo:</sup> cinco días  <sup>3</sup>Actor: cinco días  <sup>Paciente:</sup> del 1 al 5  <sup>4</sup>Identificado: etapa de ovulación  <sup>Identificador:</sup> los días del 11 al 15  <sup>5</sup>Actor: etapa de ovulación  <sup>Meta:</sup> cinco días después de la menstruación  <sup>6</sup>Actor y meta: la menstruación</p>
<p>Significados ideacionales (Multimodalidad)</p>	<p>Enfoque del fenómeno: Entidad  Categoría: Implícita  Representación: Icónica (Dibujo)</p>

Elaboración propia con base en las categorías de análisis propuestas.

**Tabla 16. Análisis de las producciones escritas de las y los estudiantes: Prueba 1**

Reactivo 1	Estudiante	Respuesta
¿Qué órganos sexuales tiene el sistema sexual femenino?	H1	Vagina, <b>cenos</b> y ovarios.
	H2	Ovarios útero cuello uterino <b>gluteos</b> vegina
	H3	trompas de Falopio
	H4	No <sup>1</sup> se
	M1	Si
	M2	<b>senos</b> , vagina, útero, trompas.
	M3	Vagina y <b>pechos</b>
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)		
<sup>1</sup> Perceptor: Estudiante H4 Fenómeno: órganos sexuales que tiene el sistema sexual femenino		
Reactivo 2	Estudiante	Respuesta
¿Qué órganos sexuales tiene el sistema sexual masculino?	H1	Pene y epidímo
	H2	Pene testículos conductores
	H3	<b>Prostata</b>
	H4	Los testiculos y el pene
	M1	No
	M2	pene, <b>vegiga</b>
	M3	No <sup>1</sup> se
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)		
<sup>1</sup> Perceptor: Estudiante M3 Fenómeno: órganos sexuales que tiene el sistema sexual masculino		
Reactivo 3	Estudiante	Respuesta
¿Qué es la menstruación?	H1	<sup>a</sup> La <b>mestruacion</b> <sup>1</sup> es cuando las niñas <sup>2</sup> son adolescentes y les <sup>3</sup> <b>puede pasar</b> en cualquier momento.
	H2	No lo <sup>4</sup> se
	H3	<sup>b</sup> mestruacion <sup>5</sup> es <sup>6</sup> cuando <sup>6</sup> hay un cambio en las mujeres no notable
	H4	No <sup>7</sup> se
	M1	<sup>8</sup> es cuando <sup>9</sup> es <sup>tas</sup> en tus días
	M2	<sup>10</sup> es <sup>c</sup> el sangrado
	M3	<sup>d</sup> la <b>mentruación</b> <sup>11</sup> es cuando una mujer le <sup>12</sup> duele la pansa y <sup>13</sup> <b>empiesa</b> a sangrar por sus partes sexuales
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)		
<sup>a</sup> Metáfora gramatical <sup>1</sup> Identificado: la menstruacion Identificador: es cuando las niñas son adolescentes y les puede pasar en cualquier momento <sup>2</sup> Portador: niñas Atributo: adolescentes <sup>3</sup> Actor: La menstruación Meta: las niñas <sup>4</sup> Perceptor: H2 Fenómeno: qué es la menstruación <sup>b</sup> Metáfora gramatical <sup>5</sup> Identificado: la menstruacion		

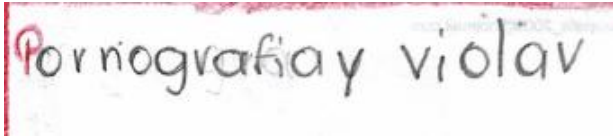
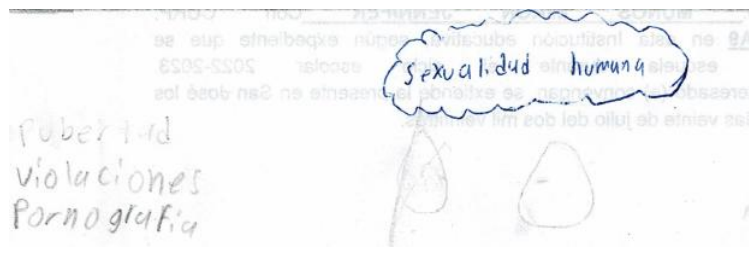
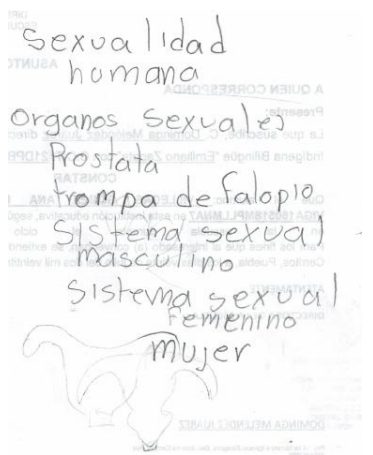
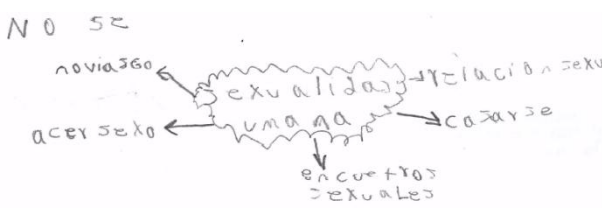
**Identificador:** es cuando hay un cambio en las mujeres no notable  
<sup>6</sup>**Existente:** menstruación  
<sup>7</sup>**Perceptor:** H2  
**Fenómeno:** qué es la menstruación  
<sup>8</sup>**Identificado:** la menstruación  
**Identificador:** es cuando es así en tus días  
<sup>9</sup>**Identificado:** la menstruación  
**Identificador:** es así en tus días  
<sup>10</sup>**Identificado:** la menstruación  
**Identificador:** es el sangrado  
<sup>c,d</sup>**Metáfora gramatical**  
<sup>11</sup>**Identificado:** la menstruación  
**Identificador:** es cuando una mujer le duele la panza y empieza a sangrar por sus partes sexuales  
<sup>12</sup>**Perceptor:** una mujer  
**Fenómeno:** dolor de panza  
<sup>13</sup>**Actor:** una mujer  
**Meta:** a sangrar

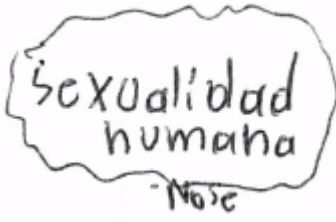
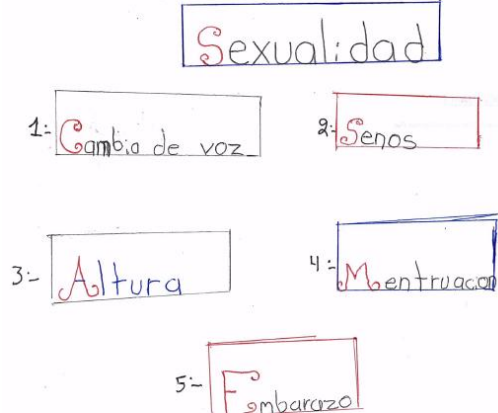

Reactivo 4	Estudiante	Respuesta
¿Qué es el ciclo menstrual?	H1	El ciclo menstrual <sup>1</sup> <b>es cuando</b> a una niña o mujer <sup>2</sup> <b>le baja</b> su <sup>a</sup> menstruación por primera vez.
	H2	El ciclo menstrua <sup>3</sup> <b>es cuando</b> <sup>4</sup> <b>empieza</b> la pubertad
	H3	el ciclo Menstrua <sup>5</sup> <b>es</b> un cambio no casi notable en las partes íntimas
	H4	<sup>6</sup> <b>es</b> un ciclo en el que La mujer <sup>7</sup> <b>chorrea</b> sangre
	M1	no <sup>8</sup> <b>se</b>
	M2	el calendario
	M3	no <sup>9</sup> <b>me acuerdo</b>

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

<sup>1</sup>**Identificado:** El ciclo menstrual  
**Identificador:** cuando a una niña o mujer le baja su menstruación por primera vez  
<sup>2</sup>**Actor:** una niña o mujer  
**Meta:** su menstruación por primera vez  
<sup>a</sup>**Metáfora gramatical**  
<sup>3</sup>**Identificado:** El ciclo menstrua  
**Identificador:** cuando empieza la pubertad  
<sup>4</sup>**Actuante:** la pubertad  
<sup>5</sup>**Identificado:** El ciclo Menstrua  
**Identificador:** un cambio no casi notable en las partes íntimas  
<sup>6</sup>**Identificado:** el ciclo menstrual  
**Identificador:** un ciclo en el que La mujer chorrea sangre  
<sup>7</sup>**Actor:** la mujer  
**Meta:** sangre  
<sup>8</sup>**Perceptor:** Estudiante M1  
**Fenómeno:** qué es el ciclo menstrual  
<sup>9</sup>**Perceptor:** Estudiante M3  
**Fenómeno:** qué es el ciclo menstrual

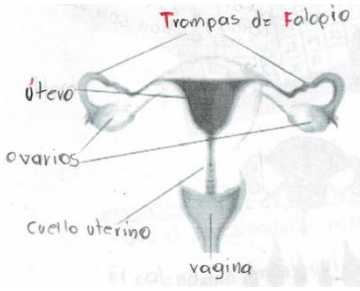
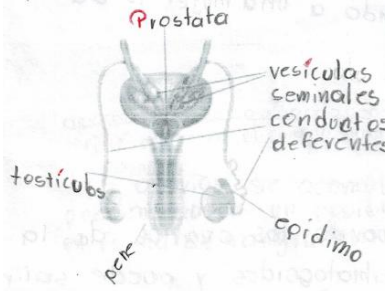

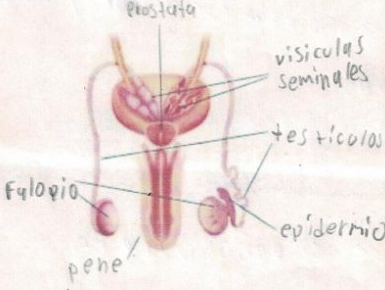
Reactivo 5	Estudiante	Respuesta
------------	------------	-----------

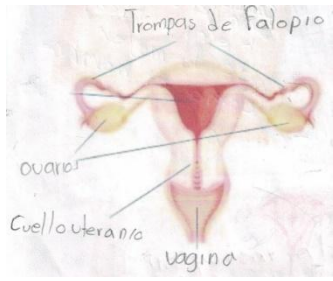
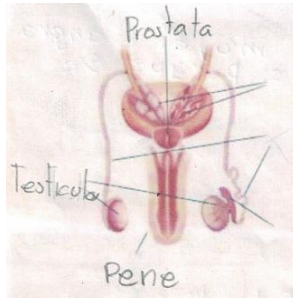
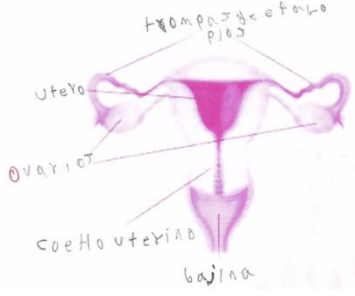
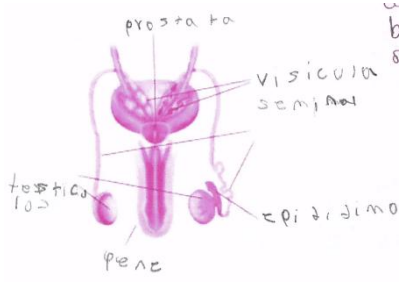
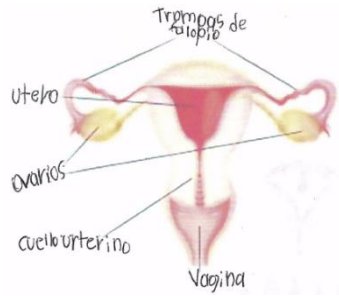
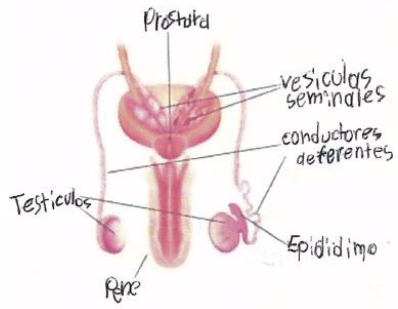
<p>Elabora una lluvia de ideas con la siguiente palabra clave: Sexualidad humana</p>	H1	<p><sup>1</sup>Pornografía y <sup>2</sup>violar</p> 
	H2	<p>Sexualidad humana pubertad <sup>a3</sup><u>violaciones</u> <sup>4</sup>Pornografía</p> 
	H3	<p>sexualidad humana organos sexuales <b>próstata</b> trompa de falopio sistema sexual masculino sistema sexual femenino mujer</p> 
	H4	<p>sexualidad umana noviasgo acer sexo</p> <p>NO SE</p>  <p>encuentros sexuales casarse relacion sexu</p>
	M1	<p>sexualidad humana <sup>5</sup>Nose</p>

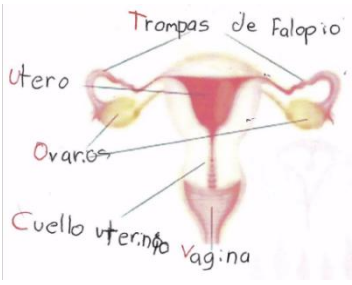
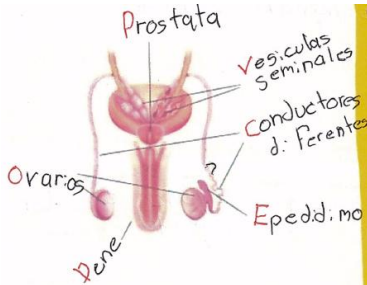
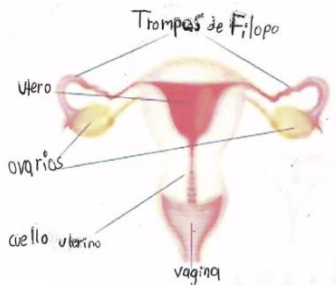
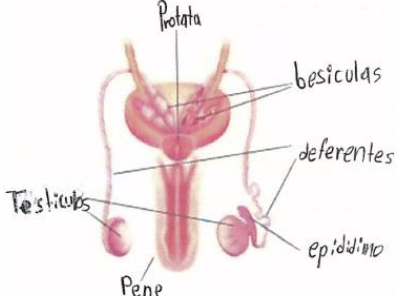
		
M2	Sexualidad Cambio de voz Senos Altura Mentruacion Embarazo	
M3	Sexualidad humana Sexo	
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)		
<sup>a</sup> Metáfora gramatical <sup>5</sup> Perceptor: Estudiante M1 Fenómeno: sexualidad humana		
Significados interpersonales (Sistema de valoración)		
<sup>1,2,3,4</sup> Carga semántica negativa, por sanción social, de integridad		

Elaboración propia con base en las categorías de análisis propuestas.

**Tabla 17. Análisis de las producciones escritas de las y los estudiantes: Prueba 2**

Reactivo 1	Estudiante	Respuesta	
<p>Escribe el nombre de los órganos sexuales que integran el sistema sexual femenino y masculino</p>	H1	<p>Trompas de Falopio                      útero                      ovarios                      cuello uterino                      vagina</p> 	<p>Prostata                      vesículas seminales                      conductos deferentes                      epidimo                      pene                      testículos</p> 
	H2	<p>trompa de Falopio                      uterino                      ovarios                      cuello uterino                      vagina</p> 	<p>próstata                      visiculas seminales                      testículos                      falopio                      epidermio                      pene</p> 
	H3	<p>Trompas de falopio                      ovarios                      Cuello uteranio</p>	<p>Prostata                      Testiculos                      Pene</p>

		<p>vagina</p> 	
	H4	<p>trompas de efalpios ufero Ovarios cueHo uterino bajina</p> 	<p>prostata visicula seminal testiculos epididimo pene</p> 
	M1	<p>Trompas de falopio útero ovarios cuello uterino vagina</p> 	<p>Prostata vesiculos seminales conductores deferentes Testiculos Epididimo Pene</p> 
	M2	<p>Trompas de falopio Utero Ovarios Cuello uterino Vagina</p>	<p>Prostata Vesiculas seminales Conductores diferentes Ovarios Epedidimo Pene</p>

			
	M3	<p>Trompas de Filopo utero ovarios cuello uterino vagina</p> 	<p>Protata besiculas deferentes Testiculos epididimo Pene</p> 
Reactivo 2	Estudiante	Respuesta	
¿Qué otros nombres reciben los sistemas sexuales?	H1	Órganos y otros.	
	H2	trompa de falopio uterino ovarios cuello uterino vagina	
	H3	sistema sexual aparato genital	
	H4	ninguno porque no *otro nombre	
	M1	<sup>1</sup> se llaman aparato genital y sistema reproductor	
	M2	organos sexuales	
	M3		
Significados ideacionales (Sistema de transitividad)			
*Proceso omitido			
*Actor: sistemas sexuales			
Meta: otro nombre			
<sup>1</sup> Identificado: sistemas sexuales			
Identificador: aparato genital y sistema reproductor			
Reactivo 3	Estudiante	Respuesta	
¿Qué relación tiene el concepto de madurez	H1	Cambios sexuales y carácter	
	H2	que <sup>1</sup> son diferentes	
	H3	<sup>2</sup> se asen mas grandes <sup>3</sup> se desarrollan y <sup>4</sup> son mas <sup>5</sup> sanos	
	H4	no <sup>6</sup> tiene ninguna relacion	

biológica con los sistemas sexuales?	M1	La madures sexuales <sup>7</sup> es llevada a cado como consecuencia de <sup>a</sup> la <u>maduracion</u> de los organos reproductivas y <sup>b</sup> la <u>producción</u> de <u>gametos</u>
	M2	* diferentes porque <sup>8</sup> son sistemas sexuales y madurez
	M3	

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

<sup>1</sup>Portador: madurez biológica y sistemas sexuales  
 Atributo: diferentes  
<sup>2</sup>Actor: madurez biológica y sistemas sexuales  
 Meta: mas grandes  
<sup>3</sup>Actor y paciente: madurez biológica y sistemas sexuales  
<sup>4</sup>Portador: madurez biológica y sistemas sexuales  
 Atributo: más sanos  
<sup>6</sup>Actor: madurez biológica y sistemas sexuales  
 Meta: ninguna relación  
<sup>7</sup>Identificado: la madures sexuales  
 Identificador: consecuencia de la maduracion de los organos reproductivos y la producción de gametos  
 \*Proceso omitido  
 \*Portador: sistemas sexuales y madurez biológica  
 Atributo: diferentes  
<sup>8</sup>Identificado: sistemas sexuales y madurez biológica  
 Identificador: sistemas sexuales y madurez  
<sup>a,b</sup>Metáfora gramatical

Significados interpersonales (Sistema de valoración)

<sup>5</sup>Carga semántica positiva, de composición, por alcance

Reactivo 4	Estudiante	Respuesta
¿Qué sabes sobre cada tema? Caracteres sexuales primarios	H1	Los caracteres sexuales primarios <sup>1</sup> es cuando los niños <sup>2</sup> empiezan a <u>experimentar</u> cambios en su cuerpo.
	H2	que <sup>3</sup> hay mucha sexualidad
	H3	las características <sup>4</sup> son de la mujer las caderas <sup>5</sup> se anchan
	H4	
	M1	los ovarios y los testiculo y las hormonas correspondiente
	M2	<sup>6</sup> Son los que <sup>7</sup> te ayudan a saber si <sup>8</sup> eres niña o niño.
	M3	

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

<sup>1</sup>Identificado: Los caracteres sexuales primarios  
 Identificador: cuando los niños empiezan a experimentar cambios en su cuerpo.  
<sup>2</sup>Perceptor: los niños  
 Fenómeno: cambios en su cuerpo  
<sup>3</sup>Existente: mucha sexualidad  
<sup>4</sup>Portador: caracteres sexuales primarios  
 Atributo: las características de la mujer  
<sup>5</sup>Actor y paciente: las caderas  
<sup>6</sup>Identificado: caracteres sexuales primarios  
 Identificador: los que te ayudan a saber si eres niña o niño  
<sup>7</sup>Perceptor: segunda persona del singular

Fenómeno: caracteres sexuales primarios  
<sup>8</sup>Identificado: segunda persona del singular  
 Atributo: niña o niño

Reactivo 5	Estudiante	Respuesta
¿Qué sabes sobre cada tema? Caracteres sexuales secundarios	H1	Los caracteres sexuales secundarios <sup>1</sup> son cuando los jóvenes <sup>2</sup> empiezan a notar cambios como la barba y en las mujeres <sup>3</sup> se les anchan sus caderas.
	H2	que no <sup>4</sup> hay sexualidad como los primarios
	H3	<sup>5</sup> son las características de la mujer como el hombre
	H4	
	M1	* Características físicas que diferencian a los sexos
	M2	vello facial senos más desarrollados
	M3	

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

<sup>1</sup>Identificado: Los caracteres sexuales secundarios  
 Identificador: cuando los jóvenes empiezan a notar cambios como la barba y en las mujeres se les anchan sus caderas  
<sup>2</sup>Perceptor: los jóvenes  
 Fenómeno: cambios  
<sup>3</sup>Actor: sus caderas  
 Meta: les (a las mujeres)  
<sup>4</sup>Existente: sexualidad como los primarios  
<sup>5</sup>Identificado: Los caracteres sexuales secundarios  
 Identificador: son las características de la mujer como el hombre  
 \*Proceso omitido  
 \*Identificado: caracteres sexuales secundarios  
 Identificador: Características físicas que diferencian a los sexos

Reactivo 6	Estudiante	Respuesta
¿Qué sabes sobre cada tema? Menstruación	H1	<sup>a</sup> La menstruación <sup>1</sup> es cuando a una mujer <sup>2</sup> le da <sup>b</sup> un sangrado vaginal
	H2	<sup>c</sup> la menstruación <sup>3</sup> es cuando <sup>4</sup> ocurre que <sup>5</sup> cae sangre por primera vez y las mujeres se <sup>6</sup> empiezan a preocupar y <sup>7</sup> empiezan a utilizar tuallas sanitarias
	H3	<sup>8</sup> es cuando la mujer <sup>9</sup> sangra <sup>10</sup> es <sup>11</sup> muy normal que <sup>12</sup> sangre porque <sup>13</sup> se está reproduciendo
	H4	<sup>14</sup> es cuando La mujer empieza primer mes <sup>15</sup> empieza a sacar manchas en forma de sangrado
	M1	* <sup>d</sup> sangrado vaginal normal que <sup>16</sup> ocurre como parte del ciclo menstrual de la mujer
	M2	<sup>17</sup> es el <sup>e</sup> sangrado vaginal
	M3	<sup>f</sup> La menstruación <sup>18</sup> sucedé en una mujer cada mes <sup>19</sup> sale <sup>g</sup> un sangrado del útero al cuello uterino y después <sup>20</sup> sale en forma de <sup>h</sup> sangrado.

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

<sup>a</sup>Metáfora gramatical  
<sup>1</sup>Identificado: La menstruación  
 Identificador: cuando a una mujer le da un sangrado vaginal  
<sup>2</sup>Actor: un sangrado vaginal  
 Meta: a una mujer

<sup>b,c</sup> Metáfora gramatical

<sup>3</sup> **Identificado:** la menstruacion

**Identificador:** cuando ocurre que cai sangre por primera vez

<sup>4</sup> **Existente:** la menstruacion

<sup>5</sup> **Actor y paciente:** sangre

<sup>6</sup> **Perceptor:** las mujeres

**Fenómeno:** preocupar

<sup>7</sup> **Actor:** las mujeres

**Meta:** tuallas sanitarias

<sup>8</sup> **Identificado:** menstruación

**Identificador:** la mujer sangra

<sup>9</sup> **Actuante:** la mujer

<sup>10</sup> **Portador:** que sangre

**Atributo:** muy normal

<sup>12, 13</sup> **Actuante:** la mujer

<sup>14</sup> **Identificado:** la menstruacion

**Identificador:** La mujer empieza a sacar manchas en forma de sangrado

<sup>15</sup> **Actor:** La mujer

**Meta:** manchas en forma de sangrado

\*Proceso omitido

\* **Identificado:** Menstruación

**Identificador:** sangrado vaginal normal

<sup>d</sup> Metáfora gramatical

<sup>16</sup> **Existente:** Menstruación

<sup>17</sup> **Identificado:** menstruación

**Identificador:** sangrado vaginal

<sup>e,f</sup> Metáfora gramatical

<sup>18</sup> **Actor:** La menstruacion

**Meta:** en una mujer

<sup>19</sup> **Actor:** un sangrado

**Meta:** del utero al cuello uterino

<sup>g</sup> Metáfora gramatical

<sup>20</sup> **Actor:** un sangrado

**Meta:** en forma de sangrado

<sup>h</sup> Metáfora gramatical

Significados interpersonales (Sistema de valoración)

<sup>11</sup> **Apreciación, positiva, por valuación**

Reactivo 7	Estudiante	Respuesta
¿Qué sabes sobre cada tema? Ciclo menstrual	H1	El ciclo menstrual <sup>1</sup> es cuando los ovarios de la mujer <sup>2</sup> acomulan espermatozoides y <sup>3</sup> puede salir en forma de <sup>a</sup> sangrado.
	H2	el ciclo <sup>4</sup> es cuando <sup>5</sup> ocurre el periodo cada mes
	H3	<sup>6</sup> es cuando <sup>7</sup> menstrua <sup>8</sup> puede tardar un día antes o atrasado el día
	H4	<sup>9</sup> es un ciclo en el que <sup>10</sup> sangra y <sup>11</sup> dura 28 y 35 días
	M1	
	M2	<sup>12</sup> es el que <sup>13</sup> te ayuda a saber cuanto <sup>14</sup> te ocurre <sup>b</sup> el sangrado
M3	El ciclo menstrual <sup>15</sup> susede cada mes <sup>16</sup> dura de 28 a 35 días.	

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

<sup>1</sup> **Identificado:** El ciclo menstrual

**Identificador:** los ovarios de la mujer acumulan espermatozoides y puede salir en forma de sangrado.

<sup>2</sup>**Actor:** los ovarios de la mujer

**Meta:** espermatozoides

<sup>3</sup>**Actor:** El ciclo menstrual

**Meta:** en forma de sangrado

<sup>a</sup>**Metáfora gramatical**

<sup>4</sup>**Identificado:** el ciclo

**Identificador:** cuando ocurre el periodo cada mes

<sup>5</sup>**Actor:** el periodo

**Meta:** cada mes

<sup>6</sup>**Identificado:** ciclo menstrual

**Identificador:** cuando menstrua

<sup>7</sup>**Actuante:** tercera persona del singular

<sup>8</sup>**Portador:** menstrua

**Atributo:** un día antes o atrasado el día

<sup>9</sup>**Identificado:** El ciclo menstrual

**Identificador:** es un ciclo en el que sangra

<sup>10</sup>**Actuante:** tercera persona del singular

<sup>11</sup>**Portador:** un ciclo

**Atributo:** 28 y 35 días

<sup>12</sup>**Identificado:** El ciclo menstrual

**Identificador:** el que te ayuda a saber cuanto te ocurre el sangrado

<sup>13</sup>**Perceptor:** te (segunda persona del singular)

**Fenómeno:** el sangrado

<sup>14</sup>**Actor:** el ciclo menstrual

**Meta:** el sangrado

<sup>b</sup>**Metáfora gramatical**

<sup>15</sup>**Actor:** El ciclo menstrual

**Meta:** cada mes

<sup>16</sup>**Portador:** El ciclo menstrual

**Atributo:** 28 a 35 días

Reactivo 8	Estudiante	Respuesta
¿Qué es el calendario menstrual? ¿Para qué sirve?	H1	El calendario menstrual <sup>1</sup> es una hoja donde <sup>2</sup> dice los días y las semanas donde <sup>3</sup> te da <sup>a</sup> el sangrado. a la mujer.
	H2	el calendario menstrual <sup>4</sup> sirves pa ra avisar que día les <sup>5</sup> va a empezar su periodo
	H3	* para avisar a la mujer cuando <sup>6</sup> pueda menstrual
	H4	<sup>7</sup> es un calendario el que <sup>8</sup> dice cuando <sup>9</sup> es <sup>b</sup> La menstruacion el que <sup>10</sup> te dice cuando <sup>11</sup> vas a menstruar
	M1	serie mensual <sup>c</sup> del cambio que <sup>12</sup> ocurre en el cuerpo en preparacion para <sup>d</sup> el embarazo
	M2	<sup>13</sup> escuando <sup>e</sup> el sangrado <sup>14</sup> te ocurre durante la pubertad y <sup>15</sup> te ayuda a saber cuando <sup>16</sup> te ocurre y <sup>17</sup> te alerta.
	M3	El calendario menstrual <sup>18</sup> es para las mujeres <sup>19</sup> sirbe para que las mujeres <sup>20</sup> sepan cuando <sup>21</sup> van a mestruar

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

<sup>1</sup>**Identificado:** El calendario menstrual

**Identificador:** una hoja donde dice los días y las semanas donde le da el sangrado a la mujer

<sup>2</sup>**Emisor:** calendario menstrual

**Locución:** los días y las semanas

<sup>3</sup>**Actor:** el sangrado

**Meta:** a la mujer

<sup>a</sup>**Metáfora gramatical**

<sup>4</sup>**Actor:** el calendario menstrual

**Meta:** para avisar

<sup>5</sup>**Actor:** su periodo

**Meta:** que día

\*Proceso omitido

<sup>6</sup>**Actor:** el calendario menstrual

**Meta:** para avisar a la mujer cuando pueda menstrual

<sup>6</sup>**Conductual:** la mujer

<sup>7</sup>**Identificado:** calendario menstrual

**Identificador:** un calendario el que dice cuando es La menstruacion

<sup>8</sup>**Emisor:** calendario menstrual

**Locución:** cuando es La menstruacion

<sup>9</sup>**Identificado:** calendario menstrual

**Identificador:** La menstruación

<sup>b</sup>**Metáfora gramatical**

<sup>10</sup>**Emisor:** calendario menstrual

**Locución:** cuando vas a menstruar

<sup>11</sup>**Actor:** segunda persona del singular

**Meta:** menstrual

<sup>c</sup>**Metáfora gramatical**

<sup>12</sup>**Actor:** serie mensual del cambio

<sup>d</sup>**Metáfora gramatical**

**Meta:** en el cuerpo

<sup>13</sup>**Identificado:** calendario menstrual

**Identificador:** es cuando el sangrado te ocurre durante la pubertad

<sup>e</sup>**Metáfora gramatical**

<sup>14</sup>**Actor:** el sangrado

**Meta:** (te) segunda persona del singular

<sup>15, 17</sup>**Perceptor:** (te) segunda persona del singular

**Fenómeno:** el sangrado

<sup>16</sup>**Actor:** el sangrado

**Meta:** te (segunda persona del singular)

<sup>18</sup>**Portador:** calendario menstrual

**Atributo:** para las mujeres

<sup>19</sup>**Actor:** calendario menstrual

**Meta:** sepan cuando van a menstruar

<sup>20</sup>**Perceptor:** las mujeres

**Fenómeno:** cuando van a menstruar

<sup>16</sup>**Actor:** las mujeres

**Meta:** menstruar

Reactivo 9	Estudiante	Respuesta
	H1	Los ovarios <sup>1</sup> se acumulan de espermatozoides y <sup>2</sup> pueden causar un posible embarazo o <sup>3</sup> puede salir en forma de <sup>a</sup> sangrado.
	H2	cuando <sup>4</sup> se revienta la ovulación

¿Qué ocurre en el cuerpo durante el ciclo menstrual?	H3	
	H4	en el ciclo menstrual en el que en el que el cuerpo <sup>5</sup> empieza dolor de cabeza de estomago <sup>6</sup> se inmifica que el cuerpo <sup>7</sup> va a dar <sup>b</sup> menstruación
	M1	<sup>8</sup> crecen algunas parte de nuestro cuerpo como el pecho como manos el <b>cabello</b>
	M2	Cansancio Cambios de emociones Antojos
	M3	<sup>9</sup> Ocurre <sup>c</sup> sangrado en la bagina y <sup>10</sup> sale en forma de liquido.

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

- <sup>1</sup>Actor: los ovarios  
Meta: espermatozoides
- <sup>2</sup>Actor: espermatozoides  
Meta: posible embarazo
- <sup>3</sup>Actor: espermatozoides  
Meta: en forma de sangrado
- <sup>a</sup>Metáfora gramatical
- <sup>4</sup>Actor y paciente: la ovulación
- <sup>5</sup>Actor: dolor de cabeza  
Meta: el cuerpo
- <sup>6</sup>Identificado: dolor de cabeza de destomago  
Identificador: el cuerpo va a dar menstruacion
- <sup>7</sup>Actor: el cuerpo  
Meta: menstruación
- <sup>b</sup>Metáfora gramatical
- <sup>8</sup>Actor y paciente: algunas partes del cuerpo
- <sup>9</sup>Actor: un sangrado  
Meta: en la bagina
- <sup>c</sup>Metáfora gramatical
- <sup>10</sup>Actor: un sangrado  
Meta: en forma de líquido

Reactivo 10	Estudiante	Respuesta
¿Crees que sea importante saber sobre estos temas? ¿por qué?	H1	Si. Por que <sup>1</sup> podemos saber más información.
	H2	Sí por que cuando <sup>2</sup> pasemos de grado nos <sup>3</sup> van a preguntar
	H3	si porqué <sup>4</sup> es importante lo del ciclo menstrual
	H4	si por que asi <sup>5</sup> nos infromamos de que nos <sup>6</sup> va a pasar el futuro
	M1	si por que <sup>7</sup> es algo <sup>8</sup> normal y <sup>9</sup> tene que sabre sobre esto
	M2	si para aler tarse y saber que <sup>10</sup> es <sup>a</sup> la menstruacion
M3	si demasiado por que <sup>11</sup> no vamos a saber que <sup>12</sup> nos pasa en nuestro cuerpo de grandes.	

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

- <sup>1</sup>Perceptor: primera persona del plural  
Fenómeno: más información
- <sup>2</sup>Actor: primera persona del plural  
Meta: grado
- <sup>3</sup>Emisor: primera persona del plural  
Locución: estos temas


<sup>4</sup>Portador: lo del ciclo menstrual  
 Atributo: importante  
<sup>5</sup>Perceptor: primera persona del plural  
 Fenómeno: de que nos va a pasar el futuro  
<sup>6</sup>Actor y paciente: primera persona del plural  
<sup>7</sup>Portador: saber sobre estos temas  
 Atributo: algo normal  
<sup>9</sup>Perceptor: primera persona del plural  
 Fenómeno: sobre esto  
<sup>10</sup>Identificado: menstruación  
 Identificador: que (qué)  
<sup>a</sup>Metáfora gramatical  
<sup>11</sup>Perceptor: primera persona del plural  
 Fenómeno: que nos pasa en nuestro cuerpo de grandes  
<sup>12</sup>Actor: primera persona del plural  
 Meta: en nuestro cuerpo de grandes

Significados interpersonales (Sistema de valoración)  
<sup>2</sup>Apreciación, positiva, de composición por valuación

Reactivo 11	Estudiante	Respuesta
¿Cuáles son las fases del ciclo menstrual?	H1	No <sup>1</sup> se.
	H2	<u>la ovulación</u>
	H3	
	H4	No <sup>2</sup> se
	M1	
	M2	no <sup>3</sup> se
	M3	

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

<sup>1,2,3</sup> Perceptor: primera persona del singular  
 Fenómeno: fases del ciclo menstrual

Reactivo 12	Estudiante	Respuesta
Escribe un texto informativo que contenga los siguientes temas: pubertad, sexualidad humana, ciclo menstrual,	H1	La vagina <sup>1</sup> causa sangrado y posibles embarazos. 
	H2	que la pubertad <sup>2</sup> empieza cuando <sup>3</sup> tienes 11 años y <sup>4</sup> empieza a <sup>5</sup> crecer todo el cuerpo tanto hombres y mujeres como los organos sexuales y también <sup>6</sup> es importante cuidar nuestros organos por que <sup>7</sup> existen la <sup>8</sup> violaciones y en la s mujeres <sup>9</sup> hay un cambio en las mujeres <sup>10</sup> la menstruación.
	H3	los organos sexuales <sup>11</sup> son como las Trompas de Falopio, ovarios, vagina, estos <sup>12</sup> son muy importantes para la mujer Sexualidad <sup>13</sup> es cuando la mujer <sup>14</sup> ase contacto con el hombre <sup>15</sup> Menstruacion <sup>16</sup> es cuando la mujer <sup>17</sup> sangra Ciclo menstrual <sup>18</sup> es un ciclo que <sup>19</sup> tarda 28 o 30 dias

órganos sexuales, menstruación, calendario menstrual		Calendario menstrual <sup>17</sup> <b>es cuando</b> <sup>18</sup> <b>225visa</b> el calendario <sup>19</sup> <b>225visa</b> cuande menstrua
	H4	pubertad la pubertad <sup>20</sup> <b>es</b> un ciclo menstrual y Los niños Le <sup>21</sup> <b>empieza a zaLir</b> granos y borritos organos sexualLes <sup>22</sup> <b>son</b> organos sexualLes que <sup>23</sup> <b>nos sirven</b> en el sistema humano sexualidad <sup>24</sup> <b>es cuando</b> una mujer <sup>25</sup> <b>conoce</b> un umbre de ahí <sup>26</sup> <b>saLe</b> un feto <sup>d</sup> menstuacion <sup>27</sup> <b>es cuando</b> una niña <sup>28</sup> <b>cumple</b> Los 18 o desde Lo 9 años <sup>29</sup> <b>empiesa</b> a menstruar Cilo menstrual <sup>30</sup> <b>es</b> un ciclo en el que una mujer o niña <sup>31</sup> <b>saqua</b> sangre de su parte genital calendario menstrual <sup>32</sup> <b>es</b> un calendario que <sup>33</sup> <b>dice</b> cuando <sup>34</sup> <b>vas a menstruar</b>
	M1	pubertad <sup>35</sup> <b>es</b> algo que <sup>36</sup> <b>te pasa</b> cuando <sup>37</sup> <b>te esta bajando</b> pero nosotros <sup>38</sup> <b>lo llamamos</b> regra cuando ya <sup>39</sup> <b>te ba a pasa</b> tu regra <sup>40</sup> <b>te peleas</b> mucho no <sup>41</sup> <b>quieres aser nada ni abrar</b>
	M2	<sup>e</sup> El sangrado vaginal <sup>42</sup> <b>te ocurre</b> cuando <sup>43</sup> <b>te encuentras</b> en la pubertad <sup>f</sup> el sangrado <sup>44</sup> <b>es</b> <sup>45</sup> <b>normal</b> y <sup>46</sup> <b>te ocurre</b> en un día y <sup>47</sup> <b>puede durar</b> 5 o 6 días aproximadamente entre un hombre y una mujer <sup>48</sup> <b>son</b> diferentes y cuando esto <sup>49</sup> <b>sucede</b> <sup>g</sup> el sangrado <sup>50</sup> <b>tarda</b> 35 o menos días en ocurrir otra vez.
	M3	La pubertad: <sup>51</sup> <b>trata</b> de que a una adolescente <sup>52</sup> <b>se le hace</b> la voz mas aguda y la muje <sup>53</sup> <b>mestrua</b> y a un puberto <sup>54</sup> <b>se le hace</b> mas grabe la voz y <sup>55</sup> <b>se anchan</b> los hombros mientras a las mujeres <sup>56</sup> <b>se le hanchan</b> las caderas Sexualidad: <sup>57</sup> <b>trata</b> de <sup>h</sup> reproducción tanto en personas y animales Ciclo menstrual: <sup>58</sup> <b>Es cuando</b> una mujer <sup>59</sup> <b>Sagra</b> por la Vagina, <sup>60</sup> <b>siente</b> dolor es su estomago y muchas emosiones cómo: Alegria, Tristesia, enojo y mas. Órganos sexuales: <sup>61</sup> <b>Son</b> órganos que <sup>62</sup> <b>son</b> diferentes tanto los hombres y las mujeres mujeres: <sup>63</sup> <b>tienen</b> vagina y pechos. Y los hombres: <sup>64</sup> <b>tienen</b> pene. <sup>i</sup> La menstruación: <sup>j</sup> La menstruación <sup>65</sup> <b>su sede</b> cada mes en las mujeres cuando <sup>66</sup> <b>le duele</b> la pansa y <sup>67</sup> <b>tiene</b> varias emociones. Calendario menstrual: El calendario menstrual <sup>68</sup> <b>sirve</b> para que las mujeres <sup>69</sup> <b>sepan</b> cuando <sup>70</sup> <b>les toca</b> y <sup>71</sup> <b>estar preparadas</b> .

Significados ideacionales (Sistema de transitividad)

- <sup>1</sup> **Actor:** La vagina
- Meta:** sangrado y posibles embarazos
- <sup>2</sup> **Existente:** la pubertad
- <sup>3</sup> **Portador:** segunda persona del singular
- Atributo:** 11 años
- <sup>4</sup> **Actor y paciente:** el cuerpo y los órganos sexuales
- <sup>5</sup> **Portador:** cuidar nuestros órganos
- Atributo:** importante
- <sup>6</sup> **Existente:** violaciones
- <sup>a</sup> **Metáfora gramatical**
- <sup>8</sup> **Existente:** un cambio en las mujeres

<sup>b</sup>Metáfora gramatical

<sup>9</sup>Identificado: órganos sexuales

Identificador: Trompas de Falopio, ovarios, vagina

<sup>10</sup>Portador: Trompas de Falopio, ovarios, vagina

Atributo: importantes

<sup>11</sup>Identificado: Sexualidad

Identificador: cuando la mujer ase contacto con el hombre

<sup>12</sup>Actor: la mujer

Meta: contacto

<sup>c</sup>Metáfora gramatical

<sup>13</sup>Identificado: Menstruación

Identificador: cuando la mujer sangra

<sup>14</sup>Actor: la mujer

Meta: sangra

<sup>15</sup>Identificado: Ciclo menstrual

Identificador: un ciclo que tarda 28 o 30 días

<sup>16</sup>Portador: un ciclo

Atributo: 28 o 30 días

<sup>17</sup>Identificado: Calendario menstrual

Identificador: es cuando 27avisa cuande menstrua

<sup>18, 19</sup> Emisor: un calendario

Locución: cuande menstruar

<sup>20</sup>Identificado: la pubertad

Identificador: un ciclo menstrual

<sup>21</sup>Actor: Los niños

Meta: granos y borritos

<sup>22</sup>Identificado: organos sexuaLes

Identificador: organos sexuaLes

<sup>23</sup>Actor: organos sexuaLes

Beneficiario: nos (primera persona del plural)

<sup>24</sup>Identificado: sexualidad

Identificador: cuando una mujer conoce un hombre

<sup>25</sup>Perceptor: una mujer

Fenómeno: hombre

<sup>26</sup>Actor y paciente: un feto

<sup>d</sup>Metáfora gramatical

<sup>27</sup>Identificado: menstruacion

Identificador: cuando una niña cumple Los 18 o desde Lo 9 años empieza a menstruar

<sup>28</sup>Portador: una niña

Atributo: 18

<sup>29</sup>Actor: una niña

Meta: menstruar

<sup>30</sup>Identificado: Cilo menstrual

Identificador: un ciclo en el que una mujer o niña saqua sangre de su parte genital

<sup>31</sup>Actor: una mujer o niña

Meta: sangre

<sup>32</sup>Identificado: calendario menstrual

Identificador: un calendario que dice cuando vas a menstruar

<sup>33</sup>Emisor: un calendario

Locución: cuando vas a menstruar

<sup>34</sup>Actor y paciente: segunda persona del singular

<sup>35</sup> **Identificado:** pubertad  
**Identificador:** algo que te pasa cuando te está bajando

<sup>36</sup> **Actor:** algo  
**Paciente:** segunda persona del singular

<sup>37</sup> **Actor y paciente:** segunda persona del singular

<sup>38</sup> **Identificado:** pubertad  
**Identificador:** regla

<sup>39</sup> **Actor:** regla  
**paciente:** segunda persona del singular

<sup>40</sup> **Actor:** segunda persona del singular

<sup>41</sup> **Perceptor:** segunda persona del singular  
**Fenómeno:** hacer nada

<sup>e</sup> Metáfora gramatical

<sup>42</sup> **Actor:** el sangrado vaginal  
**Meta:** segunda persona del singular

<sup>43</sup> **Existente:** segunda persona del singular

<sup>f</sup> Metáfora gramatical

<sup>44</sup> **Portador:** el sangrado  
**Atributo:** normal

<sup>46</sup> **Actor y paciente:** segunda persona del singular

<sup>47</sup> **Portador:** el sangrado  
**Atributo:** 5 a 6 días

<sup>48</sup> **Portador:** un hombre y una mujer  
**Atributo:** diferentes

<sup>49</sup> **Actor:** el sangrado

<sup>g</sup> Metáfora gramatical

<sup>50</sup> **Portador:** el sangrado  
**Atributo:** 35 o menos días

<sup>51</sup> **Identificado:** La pubertad  
**Identificador:** una adolescente se le hace la voz mas aguda y la mujer menstrua y a un puberto se le hace mas grave la voz y se anchan los hombros mientras a las mujeres se le hanchan las caderas

<sup>52</sup> **Actor:** la voz  
**Meta:** a una adolescente

<sup>53</sup> **Actor:** la mujer

<sup>54</sup> **Actor:** la voz  
**Meta:** a un puberto

<sup>55</sup> **Actor y paciente:** los hombros

<sup>56</sup> **Actor:** las caderas  
**Meta:** a las mujeres

<sup>57</sup> **Identificado:** Sexualidad  
**Identificador:** reproducción tanto en personas y animales

<sup>h</sup> Metáfora gramatical

<sup>58</sup> **Identificado:** Ciclo menstrual  
**Identificador:** cuando una mujer Sagra por la Vagina, siente dolor es su estomago y muchas emociones cómo: Alegria, Tristesza, enojo y mas.

<sup>59</sup> **Actor y paciente:** una mujer

<sup>60</sup> **Perceptor:** las mujeres  
**Fenómeno:** dolor en su estomago y emociones cómo: Alegria, Tristesza, enojo y mas.

<sup>61</sup> **Identificado:** Órganos sexuales  
**Identificador:** órganos que son diferentes tanto los hombres y las mujeres: tienen vagina y pechos.

<sup>62</sup> **Portador:** órganos

**Atributo:** diferentes  
<sup>63</sup>**Actor:** mujeres  
**Meta:** vagina y pechos  
<sup>64</sup>**Actor:** hombres  
**Meta:** pene  
<sup>1, 2</sup>**Metáfora gramatical**  
<sup>65</sup>**Actor:** La menstruación  
**Meta:** cada mes  
<sup>66</sup>**Perceptor:** una mujer  
**Fenómeno:** dolor de pansa  
<sup>67</sup>**Perceptor:** las mujeres  
**Fenómeno:** varias emociones  
<sup>68</sup>**Actor:** El calendario menstrual  
**Meta:** para que las mujeres sepan les toca y estar preparadas.  
<sup>69</sup>**Perceptor:** las mujeres  
**Fenómeno:** cuando les toca  
<sup>70</sup>**Actor:** las mujeres  
<sup>71</sup>**Portador:** las mujeres  
**Atributo:** preparadas

Significados interpersonales (Sistema de valoración)

<sup>7</sup> **Carga semántica negativa, por sanción social, de integridad**  
<sup>45</sup> **Apreciación, positiva por valoración**

Elaboración propia con base en las categorías de análisis propuestas.