



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

CAMPO DE CONOCIMIENTO ESPAÑOL

COMPRESIÓN LECTORA DEL TEXTO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Una Estrategia Didáctica para alumnos de Educación Media Superior

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PRESENTA:

MARIBEL LÓPEZ URIBE

TUTOR: DR. RODOLFO SÁNCHEZ ROVIROSA CCH NAUCALPAN

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

MTRA. MARÍA DEL PILAR CERDEIRA HERNÁNDEZ FES ACATLÁN

MTRO. CARLOS GUERRERO ÁVILA FFyL

CD.MX., MARZO, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN		4
CAPÍTULO 1.		
LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL CONTEXTO DE LAS EVALUACIONES INTERNACIONALES Y NACIONALES		7
1.1.	La Prueba PISA en el marco de la OCDE	8
	1.1.1. Resultados para México de la Prueba PISA 2012	10
1.2.	La prueba ENLACE para la comprensión lectora	10
	1.2.1. La comprensión lectora de los alumnos del Bachillerato General del Estado de México	11
	1.2.2. La comprensión lectora en el contenido del plan curricular de la Escuela Nacional Preparatoria	13
	1.2.3. El sistema incorporado de la UNAM	14
	1.2.3.1. La metodología del proceso de enseñanza aprendizaje de la ENP en relación a la comprensión lectora	15
	1.2.3.2. La comprensión lectora como un problema en el contexto de la ENP y del Sistema Incorporado	17
CAPÍTULO 2.		
	PAUTAS TEÓRICO METODOLÓGICAS	21
2.1.	Métodos y Enfoques en la enseñanza de la lengua y la comprensión lectora	22
	2.1.1. El Enfoque Comunicativo	22
	2.1.2. La Gramática Funcional Sistémica	23

2.1.2.1.	La Cláusula	25
2.1.2.2.	Sistema Tema/Rema	26
2.1.2.3.	Tipos de Temas	27
2.1.2.4.	Tema Tópico	28
2.1.2.5.	Progresión Temática	29
2.1.2.6.	Tipología Textual	31
2.1.2.7.	Contexto de Situación	32
2.1.2.8.	Los Géneros Textuales	34
2.2.	Aspectos teóricos relacionados con el texto de difusión científica	35
2.2.1.	Tipología textual	35
2.2.2.	El texto expositivo	36
2.2.3.	El texto descriptivo	37
2.2.4.	El texto argumentativo	38
2.3.	Características textuales y discursivas del texto de divulgación científica	42
2.4.	Lectura literal, comprensiva e inferencial del texto de divulgación científica	46
2.5.	Métodos y estrategias de enseñanza	49
2.5.1	La estrategia de aprendizaje en el enfoque por competencias	49
2.5.2.	Enfoque por Competencias, la didáctica en debate	56
2.5.3.	Modelo dinámico de planeación didáctica	61

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DE SECUENCIA DIDÁCTICA	64
3.1. Estrategia Didáctica	65
3.1.1. Modelo didáctico de la propuesta	65
3.1.2. Objetivo de la estrategia didáctica	66
3.1.3. Problema Eje	66
3.1.4. Saberes	67
3.1.5. Orientaciones generales para la evaluación	67
3.2. Secuencia Didáctica	68
3.2.1. Actividades de apertura	68
3.2.2. Actividades de desarrollo	68
3.2.3. Actividades de cierre	78
3.2.4. Evaluación	79
3.2.5. Rúbricas de evaluación	80
CONSIDERACIONES FINALES	86
ANEXOS	88
Fuentes bibliográficas	93
Fuentes hemerográficas	94
Fuentes electrónicas	96

INTRODUCCIÓN

La lectura es uno de los procesos más importantes que se realizan en el ámbito escolar. Se lee para conocer, para aprender y también se lee por el placer que da la lectura y ahora se enfatiza la importancia de lo que se lee para tomar decisiones en la vida diaria, en el campo laboral y social. Por mucho tiempo, se dio por un hecho que leer y comprender eran actos simultáneos así que todos los esfuerzos se encaminaron a que los alumnos leyeran bien, hasta llegó a contarse las palabras que se leían por minuto porque la fluidez de la lectura garantizaba su resultado.

Los alcances de la medición de la comprensión lectora de las pruebas estandarizadas internacionales y nacionales mostraron que los alumnos de la Educación Básica y Media Superior en México presentan problemas importantes para comprender lo que leen, considerando a los tres niveles de lectura que dan la competencia: literal, inferencial y analógico. Algunos investigadores han señalado que entre los factores responsables de las dificultades de los alumnos para realizar una buena lectura comprensiva está el bajo conocimiento de la estructura gramatical

y léxica de los textos en su lengua materna. Una alternativa es que los alumnos realicen la reflexión de la lengua sin que esto signifique una vuelta a los llamados métodos gramaticalistas, sino que se continúe en la línea del enfoque comunicativo que da importancia a la habilidad comunicativa, pero además, los estudiantes den valor a la misma en las dos dimensiones.

La gramática sistémica funcional que ha propuesto Halliday es una ruta interesante porque permite la enseñanza de la gramática donde ésta tenga la finalidad de proyectarse en el proceso de la comunicación, que sea aprendida por el alumno, Gaiser (2008), en las actividades dirigidas a la adquisición de la competencia comunicativa. Las reglas gramaticales no deben ser eludidas, como ha venido sucediendo, sino que deben ser presentadas de manera cercana a la representación mental que los alumnos se hacen de la actividad externa y que debe ser expresada en términos funcionales. Es dentro de este contexto que la finalidad de este trabajo es proponer una estrategia didáctica cuya base teórica es tanto el Enfoque Comunicativo como la Gramática Funcional Sistémica, y algunos de los elementos teóricos de esta última serán usados para el análisis del texto con el objetivo de mejorar la comprensión de la lectura de los alumnos de la Escuela Preparatoria.

En cuanto al tipo de texto al cual se dirige el proceso de la lectura, en este trabajo, es el de divulgación científica. El por qué de la elección de este tipo textual tiene que ver con dos aspectos, el primero es la dificultad que los textos científicos presentan a los estudiantes ya sea por la estructura de los mismos, o porque los estudiantes están más familiarizados con el análisis del texto literario que con los

textos expositivo y argumentativo, o también porque en ellos se encuentra un mayor número de palabras desconocidas. En segundo lugar los textos de divulgación científica son un puente para la comprensión de textos eminentemente científicos, los familiariza con su estructura y provee de un mayor conocimiento de vocabulario provenientes de diferentes campos de conocimiento.

Este trabajo consta de tres capítulos. En el primer capítulo se hace una exposición de los resultados de la Prueba PISA y la Prueba Enlace que obtuvo México, en especial de los alumnos del nivel bachillerato de las Preparatorias Oficiales del Estado de México, que son clasificadas por la SEP como Bachillerato General. Las dificultades de lectura y sus causas, de los alumnos del Nivel Medio Superior de la UNAM y su Sistema incorporado, de acuerdo a algunos docentes e investigadores. Esta exposición tuvo el propósito de contextualizar la propuesta didáctica a partir de un problema.

El segundo capítulo es una revisión del Enfoque Comunicativo y el método de la Gramática Funcional Sistémica que son las pautas metodológicas que se pretenden usar como sustento teórico a la propuesta didáctica. El tercer capítulo corresponde el desarrollo de la propuesta de secuencia didáctica. La elección de este modelo es por su vinculación con el nuevo enfoque de enseñanza que se ha propuesto para el Bachillerato General de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en la Reforma Educativa, que vincula los contenidos de la asignatura de Comprensión Lectora y Redacción con los tres momentos pedagógicos: inicio, desarrollo y cierre; los tres momentos de evaluación: inicial (diagnóstica), continua (formativa) y final

(sumativa). Por lo tanto el diseño de la secuencia didáctica retoma algunos aspectos del Enfoque por Competencias. .

CAPÍTULO 1

LA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL CONTEXTO DE LAS EVALUACIONES INTERNACIONALES Y NACIONALES

La comprensión lectora se ha convertido en una competencia importante para los alumnos del Nivel Medio Superior en todos los Subsistemas del Sistema educativo en México. Mucho ha tenido que ver los resultados obtenidos por México en las pruebas de comprensión lectora que ha aplicado en nuestro país la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, en adelante OCDE por sus siglas, desde que México es uno de sus países miembros. Estos resultados han sido un referente para la adopción de diferentes medidas que tienden a mejorar de esta competencia y superar lo obtenido hasta este momento en este rubro, por esta

causa, en este primer capítulo se realiza una revisión de los resultados de las pruebas del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos, al cual nos referiremos como PISA por sus siglas en inglés y la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares, también en adelante ENLACE, aplicadas a los alumnos del nivel bachillerato así como sus resultados. Este análisis contextualiza el problema y da la pauta para revisar la inclusión de la lectura y su comprensión, tanto en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y su sistema incorporado, así mismo en el bachillerato general de Estado de México. Aunque estas pruebas no se aplican a los alumnos de la UNAM, y se deja a decisión propia a su Sistema Incorporado. También se mencionan las explicaciones de los docentes e investigadores que dan a las causas de los problemas que presentan los alumnos para realizar de forma óptima los aspectos de *Reading Literacy*, concepto que desde el año dos mil sustituye al de *Reading Comprehension*, y que PISA define como habilidades o procesos aplicados a la lectura: acceder y recuperar, interpretar (desarrollar una comprensión general y elaborar una interpretación); reflexionar y evaluar (el contenido y la forma del texto).

1.1. La Prueba PISA en el marco de la OCDE

El problema de la comprensión lectora ha tomado relevancia en la última década puesto que en ella ha sido mayor la inclinación del Estado mexicano por mejorar la calidad de la educación en todos los niveles. La distinción es debido, entre otras causas, al compromiso del gobierno mexicano con OCDE al firmar el acuerdo de Cooperación para el Mejoramiento de la Educación en las Escuelas de México, el

cual está orientado a dar seguimiento a los procesos educativos mexicanos y aprovechar las experiencias internacionales, esta es la base que permitió el acuerdo de la Alianza por la Calidad de la Educación firmada en mayo del 2008 por la Secretaría de Educación Pública y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.

El marco de este convenio es la realización de diferentes estudios y foros, tanto en México como en el extranjero, donde se permita la participación de expertos y sociedad civil en materia de educación (OCDE, 2013). La prueba PISA es el instrumento que permite a la OCDE medir el grado en que los estudiantes manejan competencias básicas para la vida en la sociedad actual, en el supuesto de que esta sociedad requiere localizar y procesar información, ser capaz de resolver problemas matemáticos de la vida real así como tener conocimientos aportados por la ciencia para entender su contexto y tomar decisiones. Esta evaluación no sólo mide a la escuela sino a la sociedad en su conjunto y cómo ésta logra o no que los jóvenes desarrollen competencias que algunos identifican como importantes para la vida en las sociedades contemporáneas (SEP, 2013).

La prueba PISA está a cargo del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) y se aplica cada tres años. Se evalúa a una muestra representativa de entre 4.500 y 10, 000 estudiantes, de todo el país, sin embargo México ha solicitado que se den resultados en lo relacionado con los estados, para lo cual la muestra tuvo que ser ampliada a más del doble de lo previsto para cada país.

1.1.1. Resultados para México de la Prueba PISA 2012

De acuerdo con el informe de la OCDE, de los 34 países que la integran, 32 de ellos tienen más del 90% de jóvenes de 15 años, escolarizados. En México la cobertura es de menos del 70%, lo que corresponde a la tercera cobertura más baja de todos los países afiliados. La recomendación de la OCDE es mejorar la cobertura e introducir el Sistema Nacional de Bachillerato como obligatorio.

En cuanto a los resultados de la prueba, con respecto a los rubros que le importan a la organización, como son Matemáticas, Lectura y Ciencias, el desafío que enfrenta México es enorme a pesar de sus avances, por ejemplo, en la medición de la comprensión lectora las conclusiones que fueron publicadas por el Instituto de Evaluación Educativa del Estado de México, muestran que:

- *41% de los alumnos mexicanos no alcanzan el nivel de competencias básico (nivel 2) (promedio OCDE: 18%).*
- *Menos del 0.5% los alumnos mexicanos de 15 años logra alcanzar los niveles de competencia más altos (niveles 5 y 6) (promedio OCDE: 8%) (Tabla I.4.1a).*
- *El alumno promedio en México obtiene 424 puntos. El puntaje promedio en la OCDE es de 496, una diferencia con México que equivale poco menos de dos años de escolaridad. (IEE-EM, 2012).*

1.2. La prueba ENLACE para la comprensión lectora

La prueba ENLACE, se ha venido aplicando a los estudiantes de primaria, secundaria y de los diferentes tipos de bachillerato que existen en el sistema educativo mexicano y que incluye a algunas escuelas privadas desde el año 2008;

estas últimas sin obligatoriedad. En el comparativo histórico de estos resultados se muestra un avance significativo, pero que aún se mantiene bajo con respecto a los resultados de los países miembros de la OCDE.

1.2.1. La comprensión lectora de los alumnos del Bachillerato General del Estado de México

En la tabla que muestra los resultados de la prueba internacional se pone de manifiesto que si bien los resultados de la prueba ENLACE, ahora Plan Nacional para las Evaluaciones de los Aprendizajes (PLANEA), para el Estado de México, específicamente del bachillerato general, que es donde se ha focalizado este análisis, muestran una mejora en la comprensión lectora de los alumnos: 51.9 puntos para el nivel bueno, muy por encima del 7.6 que es insuficiente, sin embargo se está muy lejos del nivel excelente el cual es de tan sólo 8.5. (Resultados de la prueba PISA 2009 publicado por el INEE, EM 2013), Estos resultados describen lo que la prueba mide con respecto a las habilidades lectoras.

Por otro lado PISA define a la comprensión lectora como la capacidad de un individuo para comprender, emplear, reflexionar e interesarse en textos escritos con el fin de lograr metas, desarrollar conocimientos y su potencial personal, y participar en la sociedad. Es interesante observar que en esta definición la lectura tiene un propósito instrumental. La comprensión lectora es factible de ser medida en escalas comprendidas dentro de una escala global que a su vez está integrada por tres subescalas:

1. Acceder y recuperar información: implica habilidades asociadas a buscar, seleccionar y reunir información.
2. Integrar e interpretar: este proceso se refiere al procesamiento de lo que se lee para darle un sentido propio.
3. Reflexionar y evaluar: implica aprovechar el conocimiento, las ideas o valores que están más allá del texto con el propósito de relacionar la información dada dentro de éste con los propios marcos de referencia del lector, ya sea conceptualmente o basados en su experiencia.

Los alumnos del Estado de México, con respecto al resto de la OCDE, se colocan por encima de lo que obtuvo México en su conjunto y América Latina, pero una vez más, cincuenta y tres puntos por debajo de los resultados de otros países miembros; esto significa que los alumnos mexiquenses aún tienen que mejorar sus habilidades referentes a buscar, seleccionar y reunir información del texto que leen, además integrar e interpretar esta información para, finalmente, contextualizarla en su experiencia.

¿Qué es lo que se debe hacer para lograr superar las dificultades que los alumnos muestran en el rubro de comprensión lectora?, como lo declara el mismo documento del Estado de México, se propone como meta: "... que todos los jóvenes de 15 años estén en la escuela y alcancen al menos el Nivel 2 de desempeño: Objetivo del Milenio para el 2015, que el 80% de los jóvenes al fin de secundaria estén al menos en Nivel 2" (IEE-EM, 2012). El Nivel de Dominio 2 de los Estándares de Desempeño de PISA, como referente internacional, establece el logro de los alumnos entre 408

y 480 puntos. Los alumnos que dominan este nivel se supone son capaces de obtener del texto leído información directa, realizar inferencias sencillas de diferentes tipos, determinar lo que significa una parte bien definida de un texto y emplear cierto nivel de conocimientos externos para comprenderla.

En el Estado de México, el Bachillerato General ha sufrido cambios curriculares. La materia de Lectura y Redacción es ahora Comprensión lectora y redacción y es colocada en el área de Comunicación y lenguaje. Se cursa en el primer y segundo semestre con una carga horaria de cinco horas a la semana, y se hace un esfuerzo para que esta *competencia* mejore y esto se vea reflejado en los resultados de las pruebas nacionales e internacionales. Aunque, si bien, los contenidos de la materia de comprensión lectora aún esperan una mayor revisión y por ende una mejor definición, no debe soslayarse la importancia del esfuerzo por hacerla parte del currículum general.

1.2.2. La comprensión lectora en el contenido del plan curricular de la Escuela Nacional Preparatoria

La misión de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), que es parte de la UNAM, es la formación de los jóvenes para que accedan a la educación superior por méritos académicos y no por ventajas sociales y económicas. Esto hace necesario que la misión también incluya marcos referenciales de conocimiento, capacidades y aptitudes, así como habilidades. Entre estas se encuentra el de poder “comunicarse a través de diversos lenguajes y para aprovechar y disfrutar adelantos de la ciencia y la tecnología” (Sánchez, 2014, pág. 11). En cuanto a la visión la ENP se propone

que sus egresados posean capacidades para reconocer el código ético de su contexto social, una formación basada en los valores democráticos; hábitos de autodisciplina y responsabilidad; capacidad crítica para seleccionar información en los distintos ámbitos para aplicarla con flexibilidad; habilidades y competencias en el saber pensar, resolución de problemas y creatividad en un contexto global y que además sean capaces de comunicarse de una forma eficaz en el discurso oral y escrito, asimismo que sean competentes para la comprensión de la obra artística.

Actualmente la ENP pertenece a la Universidad Nacional Autónoma de México y junto con el Colegio de Ciencias y Humanidades son la base de su sistema de Educación Media Superior. Este sistema prepara a los jóvenes para el ingreso a la licenciatura y están organizados como bachilleratos generales. La ENP cuenta con seis planteles, todos ellos en el territorio del Distrito Federal.

1.2.3. El sistema incorporado de la UNAM

La UNAM otorga servicios de incorporación y revalidación de estudios a través de la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE). Su justificación es que mediante la incorporación de escuelas que así lo soliciten, la DGIRE: “contribuye al desarrollo nacional de la educación media superior y superior, al extender a la sociedad los beneficios académicos y culturales de nuestra máxima casa de estudios” (Universidad Nacional Autónoma de México, 2014). Estas incorporaciones son avaladas por la Comisión de Incorporación y Revalidación de Estudios y Títulos y Grados del H. Consejo Universitario (CIREyTG)

Todas las escuelas instituciones del sistema incorporado (ISI), son normadas y reguladas por la Dirección General de Incorporación y revalidación de Estudios DGIRE, de acuerdo a como lo establece el Manual de Disposiciones y Procedimientos para el Sistema Incorporado de la UNAM. La incorporación comprende la autorización a las instituciones educativas para impartir los planes y programas que ofrecen las facultades y escuelas de esta máxima casa de estudios, otorga validez a los mismos que se impartan en estas instituciones educativas, exigiendo se respeten los planes académicos, en su totalidad, a los cuales se esté incorporada, así como autorización de la planta docente y de las instalaciones físicas destinadas para los servicios educativos. Los planes y programas de estudio que son factibles de incorporación son tanto de bachillerato como de licenciatura. En el caso del bachillerato se cuenta con las dos modalidades, el Colegio de Ciencia y Humanidades (CCH) y ENP.

1.2.3.1. *La metodología del proceso de enseñanza aprendizaje de la ENP en relación con la comprensión lectora*

Actualmente la Escuela Nacional Preparatoria se cursa en tres años. La escuela secundaria es el antecedente de la preparatoria; el cuarto, quinto y sexto año son años preparatorios para la universidad. La asignatura de Lengua española se cursa en el cuarto año y es seriada con la de Literatura universal. Es una materia obligatoria que se imparte en cinco horas a la semana y tiene un valor de 20 créditos de un total de 350 a 360, lo que demuestra la importancia de la materia en el currículum de este Plan de Estudios para la formación general de los estudiantes.

En el cuarto año de preparatoria la asignatura de Lengua española IV es definida como una materia instrumental básica, cuyo fin es, a través de los diferentes textos literarios, el desarrollo del pensamiento reflexivo de los alumnos y alumnas explotando la relación que existe entre pensamiento y lenguaje para conformar el perfil de egreso de educandos, que exige la capacidad expresiva oral y escrita. El eje que vertebra la asignatura es la lengua hablada, medio esencial de comunicación, así como la reflexión sobre la lengua, que abarca el conocimiento de la norma culta de la lengua escrita. Esto prepara y condiciona al alumno para la práctica de la lengua en escritos formales e informales. Es también propósito de esta asignatura habilitar a los estudiantes en la lectura de diferentes textos, entre los que se encuentran el texto narrativo, argumentativo, explicativo y descriptivo. (DGENP, 1998-2011). Desde hace algunos años el método utilizado en la ENP para la enseñanza de la lengua es el enfoque comunicativo, que es un enfoque nocional-funcional. Se trata de un modelo pedagógico que persigue una comunicación real oral y escrita, para ello el docente emplea textos, grabaciones y materiales auténticos con actividades que procuran imitar lo más fielmente posible la realidad fuera del aula (Canale, 1996 No. 18 abril-junio).

Como se ha descrito la comprensión de la lectura es parte del objetivo de la asignatura de Lengua española IV –que tiene como antecedente Lengua Española (III) de la escuela secundaria--, y trata de lograrlo gracias al esfuerzo del análisis e interpretación del texto.

1.2.3.2. La comprensión lectora como un problema en el contexto de la ENP y del Sistema Incorporado

Este apartado resulta especialmente interesante porque aborda aspectos de problemas de comprensión lectora en alumnos del sistema incorporado, lo que significa que pertenecen a escuelas privadas. Ha sido ya de interés de los investigadores del tema, el medir el nivel de comprensión lectora de los alumnos de estas instituciones (Fragoza, 2004).

En sus conclusiones Fragoza advierte que no existe, en los resultados, una relación directa entre la trayectoria académica de los alumnos y los resultados de la medición, sino al parecer concurría una mayor influencia positiva de las escuelas bilingües. Los efectos más desfavorables se encontraron en alumnos que provenían de escuelas públicas y de “bajo perfil” donde las desventajas académicas, es probable, que hayan sido generadas por deficiencias en el manejo de su lengua materna. En cuanto a estas dificultades Fragoza lo describe así:

...en establecer los vínculos necesarios que habrán de elaborarse entre referentes, sobre todo cuando había un cambio de forma: frase nominal por un sustantivo. Los estudiantes mostraron también problemas al vincular sinónimos en el texto. Con ello, podemos inferir que los lectores no están habituados a elaborar correferencias que cognitivamente sean más complejas que la habitual pronominalización. (pág. 76).

Para la investigadora es una desventaja la calidad deficiente de la educación recibida a lo largo de la vida escolar del estudiante, principalmente acentuado en aquéllos provenientes de hogares pobres, lo que finalmente se traduce en consecuencia de la desigualdad.

Actualmente, han aparecido argumentos sobre la propia metodología adoptada en las últimas décadas para la enseñanza del español, tanto para la comprensión del texto como para la producción del mismo. Es el caso de Frida Zacaula quien fue subdirectora de la DGIRE y tiene una larga trayectoria en la docencia y la investigación en el CCH y la ENP. En una de sus ponencias, que después fue recopilada junto con otras bajo el título *Enseñanza del Español* (Zacaula, 2007), ha comentado que el cambio de una enseñanza del español, que había tenido como base los modelos de la gramática generativa y estructuralista, al enfoque comunicativo funcional, ha traído como consecuencia la eliminación de todo contenido considerado gramaticalista, en un esfuerzo por acentuar la función comunicativa de la lengua, principal preocupación del enfoque comunicativo, hasta llegar al punto de que ahora se percibe a la enseñanza de la lengua como empobrecida y se le responsabiliza de obstaculizar la comprensión de conceptos “...no sólo novedosos sino esclarecedores y fructíferos para diseñar y aplicar estrategias efectivas para que los estudiantes incrementen sus habilidades lingüísticas[...] tratando de desaparecer los contenidos propiamente gramaticales (generalmente limitados a la morfosintaxis) por conceptos vagos y poco explicativos” (págs. 379,380).

En los ejemplos que expone Zacaula, muestra la necesidad de que los alumnos busquen en los textos las ideas principales y complementarias, así como inicio, desarrollo y cierre, o la coherencia textual. En el mismo orden de ideas, Zacaula concluye que la falta de comprensión de los textos se debe a lagunas sobre una

materia en particular que a la falta de conocimientos de fórmulas de tipo textual, léxico o sintáctico.

Por otro lado Díaz-Barriga y Hernández (1999), también analizan las causas de los problemas de comprensión lectora de los estudiantes. Su exposición parte de los supuestos del constructivismo enfocados a la comprensión de la lectura, la cual, desde luego, es considerada una actividad constructiva. Sus argumentos se basan en el modelo de Kintsch y Van Dijke y parten de la pregunta ¿qué se construye a partir de un texto? A lo que responden: “1) una representación textual (la interpretación del resultado del texto; 2) un modelo situacional del texto”. Durante la lectura de un texto operan procesos intelectuales a los que se les denominan microprocesos y macroprocesos, además de la intervención de actividades metacognitivas y estrategias autorreguladoras. No es el fin de este apartado dar una amplia explicación de lo que exponen Díaz-Barriga y Hernández del proceso lector sino solo dar cuenta de lo que consideran son los problemas básicos que impiden a los alumnos comprender lo que leen:

- *De vocabulario (cuando no conozco el significado de algunas palabras)*
- *De microestructura (cuando pierdo el hilo)*
- *De macroestructura (cuando no sé lo que me quieren decir)*
- *De superestructura (cuando los árboles no me dejan ver el bosque)*
- *De texto base y modelo de situación (cuando no sé lo que se supone debo saber)*
- *De autorregulación (cuando no sé si he comprendido)* (Díaz-Barriga, Arceo Fida y Hernández, 1999).

Finalmente, lo expuesto en este apartado nos permite establecer algunas conclusiones. En primer lugar, los problemas de la comprensión de textos no es fácil de abordar por su multicausalidad. Las pruebas tanto nacionales como

internacionales dejan claro que la comprensión de textos por los alumnos de los diferentes sistemas escolarizados aún no es la deseable. El origen de esta deficiencia no es único ni uniforme sino que parece centrarse en alumnos que provienen de escuelas, principalmente de carácter oficial, y aunque no quisiéramos, también estas deficiencias se encuentran en estudiantes de escuelas privadas y pudiera explicarse que la baja preparación de los alumnos también se entiende por diferentes circunstancias. En el caso de las escuelas oficiales, y estos resultados serían un síntoma más de la desigualdad que priva en nuestro país. Tanto para Zacula como para Díaz-Barriga y Hernández, las dificultades tienen que ver con el desempeño de los alumnos durante el proceso lector debido a la falta de conocimiento y posesión de habilidades lingüísticas de tipo textual y sintáctico, así como deficiencia en procesos cognitivos y metacognitivos involucrados en la tarea de la lectura.

CAPÍTULO 2

PAUTAS TEÓRICO METODOLÓGICAS

La enseñanza de la lengua se ha venido sustentando a lo largo del tiempo con diferentes métodos y enfoques, la gramática generativa de Noam Chomsky considerada gramaticalista, el estructuralismo cuyo precursor es Saussure, hasta el enfoque comunicativo. Este capítulo tiene la intención de exponer el método de la gramática funcional sistémica y el enfoque comunicativo, como recursos para volver a la enseñanza de la lengua no solo en su dimensión comunicativa, sino además, rescatar la reflexión en su estructura gramatical. También se abordan los diferentes enfoques pedagógicos y didácticos que se han estado aplicando a la estrategia didáctica, para dar sustento teórico al desarrollo de la propuesta aquí presentada.

2.1. Métodos y Enfoques en la enseñanza de la lengua y la comprensión lectora

El método al que se le ha dado mayor difusión para la enseñanza del español es el enfoque comunicativo funcional --ya mencionado anteriormente--, y ese mismo método ha sido la base para la didáctica de la lectura actualmente, en este trabajo también abordaremos el enfoque de la gramática sistémica funcional del cual, junto con el comunicativo, nos ocupamos de forma central.

2.1.1. El Enfoque Comunicativo

El enfoque comunicativo --que nació para la enseñanza de una segunda lengua--, se centra en la comunicación, específicamente en las funciones comunicativas. A lo largo del aprendizaje de la lengua, ya sea extranjera o la lengua materna, el estudiante debe adquirir de manera simultánea competencia gramatical (léxico, morfología, sintaxis, semántica y fonología); competencia sociolingüística (normas socioculturales que rigen el uso y las reglas del discurso, que cubren necesidades referidas a la situación, al tema, a las funciones comunicativas); y a las estrategias de comunicación:

Este componente consistirá en las estrategias de comunicación, tanto verbal como no verbal, que cabe poner en acción con vistas a compensar las rupturas en la comunicación debidas a factores relacionados con la actuación (performance) o con una competencia (competente) insuficiente. Dichas estrategias serán de dos tipos: aquéllas que se relacionan ante todo con la competencia gramatical (por ejemplo, parafrasear las formas gramaticales que aún no se dominan o que no consigue recordar en el momento), y las que se emparentan más con la competencia sociolingüística (por ejemplo, diversas estrategias de representación de roles, o los modos de dirigirse a extraños cuando se desconoce su posición social). Por nuestra parte, no sabemos de la existencia de muchos trabajos en este área (aunque se pueden consultar las obras de Duncan, 1973; Frólich y Bialystok, en curso; Tarone, Cohen y Dumas; 1976, así como discusiones interesantes del tema a cargo de Candlin, 1978; Morrow, 1977; Stern, 1978; y Walters, 1978). (Canale, pág. 78)

Canale se refiere a la aptitud gramatical y sociolingüística de hablante como *competencia comunicativa*. Este es uno de los principales principios del enfoque comunicativo. En cuanto al método se proponen actividades que acerquen al alumno al ejercicio de la lengua en situaciones cotidianas, la característica fundamental de estos ejercicios de comunicación sean referidos a la vida diaria en su capacidad de una real interacción social y “la relativa originalidad y el carácter impredecible de los enunciados, su orientación hacia el cumplimiento de una meta, y su autenticidad”, para que puedan ser significativos.

2.1.2. La Gramática Funcional Sistémica

En el apartado anterior se discutió sobre los posibles factores que han venido interviniendo en la comprensión lectora de los estudiantes de bachillerato. Uno de estos factores es el abandono de la enseñanza de la gramática debido a una errónea interpretación y aplicación del enfoque comunicativo en la enseñanza del español, que en su afán por alejarse de los métodos gramaticalistas han dejado de lado la enseñanza de ésta, siendo causa, entre otras, de las dificultades que enfrentan los alumnos en el proceso lector. En torno a esta observación han venido apareciendo propuestas para integrar la enseñanza de la gramática al enfoque comunicativo, una de ellas es la *gramática comunicativa* (Ur, 1988).

La vuelta a la enseñanza de la gramática tiene condicionantes que permiten no abandonar el enfoque comunicativo. Cuando se establece que la enseñanza de la gramática debe estar dirigida a la adquisición de funciones que tiendan a la

generalización y que puedan proyectarse en el proceso de la comunicación cuyo carácter es vivencial dentro de un modelo de negociación, la gramática debe ser aprendida por el alumno en las actividades cuyo fin sea el logro de la competencia comunicativa, para ello las reglas gramaticales deben ser cercanas a la representación mental de la actividad externa y ser expresada en términos funcionales; ahora se concibe a la gramática como subsidiaria y no como protagonista en la enseñanza de la lengua. En la línea de concebir a la lengua en términos funcionalistas a partir del hecho de que la interacción sea una parte inherente del lenguaje, significa que habrá aspectos de la gramática que permitan realizarla a través de dicho sistema. El enfoque funcional sistémico considera al texto como portador de tres tipos de significados: a) experienciales, que se refieren a nuestra práctica con el mundo, intercambios interpersonales, y b) textuales, que es la interacción con el otro. El objetivo de la comunicación es vincularnos con los demás y en este sentido construimos mensajes relevantes y coherentes (Gaiser, 2008, pág. 96)

El principal propósito de la comunicación es la interacción con los otros, que no es otra cosa que la manifestación de los vínculos sociales y un vehículo privilegiado es el lenguaje, es gracias a él que se intercambian significados, porque un mensaje siempre es portador de un propósito: para solicitar u ofrecer información, influir en las demás, explicar nuestras propias actitudes, lo cual, desde la gramática funcional, se reduce a solicitar y ofrecer, es decir, un intercambio constante lo que habilita el análisis de la cláusula textual como un intercambio, esta es la base de la metafunción interpersonal. Cuando lo que se intercambia son bienes, servicios o

información se debe tener en cuenta el papel de los participantes en el intercambio y la naturaleza del bien intercambiado, esto está íntimamente relacionado con las funciones del lenguaje, tal como lo propuso Jakobson.

2.1.2.1. La Cláusula

Desde el punto de vista de Gaiser (2008), Halliday ve en el texto la construcción y estructura del mensaje adecuado al contexto de situación comunicativa que constituye la *metafunción textual*, es el registro y es la función “habilitadora” donde la cláusula es la última escala portadora de significados. El registro presenta tres aspectos: el *campo*, que es determinado por el contexto social de donde surge el texto. El *tenor* que está determinado por la formalidad del intercambio comunicativo y por la relación que mantienen sus participantes. El *modo*, por los recursos requeridos para la transmisión informativa ya sea el vocabulario, el estilo y los medios de expresión.

Toda la producción textual está fijada a las propiedades del campo, el tenor y el modo que tienden a estar en relación con funciones del lenguaje como la metafunción ideacional, que muestra cómo a través del lenguaje los hablantes interpretan y organizan la experiencia con el mundo real. En tanto que las relaciones interpersonales y de grupo, como los roles comunicativos, establecen la identidad de los hablantes. La metafunción textual permite la creación de textos que son la base del proceso comunicativo de transmisión de significados. Todas estas funciones se encuentran en la cláusula gracias a los sistemas de transitividad, de modo y textual.

El sistema textual expresa de forma coherente los mensajes experienciales e interpersonales. La cláusula vista desde los términos de Halliday, está formada por un verbo, sus argumentos y sus adjuntos circunstanciales.

2.1.2.2. Sistema Tema/Rema

El sistema Tema-Rema, donde el tema es lo conocido y el rema lo nuevo por conocer. El primero es el sujeto tanto lógico como psicológico y el rema el predicado. En otras palabras: el Rema es de donde parte el mensaje, aquéllo a lo que la cláusula se referirá. El tema es conocido porque ha habido referencias de él en otras partes del texto, en el ordenamiento de la cláusula generalmente aparece en primer lugar. Una vez identificado el Tema es posible la identificación del Rema (Gaiser, pág. 96).

Aunque para Danés, citando a Firbas, el Rema no es necesariamente información nueva: *“After all , what makes the investigator differentiate between “known” and “theme” is the fact that there exist cases where T does not convey known information (cf. Firbas 1964) or where the ranges of both do not fully coincide”* (Daneš, 1994, pág. 108).

Fernández también rescata a Firbas (2006, pág. 19) para mostrar la distribución de Rema y cómo se establecen las dos relaciones:

1. Rema con tema (intraoracional): es el acto constituyente de la emisión que le da sentido comunicativo.
2. Rema con rema (extraoracional): es producto de la concatenación de remas según relaciones:

- Lógica (causa, consecuencia, concesión)
- Temporales
- Discursivas (explicación, enumeración, gradación, confrontación)

También Fernández (2006) realiza una interpretación de Daneš sobre las emisiones, y las clasifica en simples, compuestas y condensadas:

4. *Simples: La cabaña es una vivienda rural.*

5. *Compuestas: están formadas por dos o más emisiones que pueden tener:*

a- *Tema múltiple: la vivienda y el chalet son viviendas rurales*

b- *Rema múltiple: la cabaña es una vivienda rural pero también puede encontrarse en la ciudad.*

6. *Condensadas: se fusionan a partir de un tema o un rema común por:*

a- *Tematización: Emisión 1: Ese anillo es de oro.*

Emisión 2: el oro es muy costoso.=

Ese anillo de oro es muy costoso.

b- *Rematización: Ese anillo es de oro y muy costoso.*

2.1.2.3. Tipos de Temas

De acuerdo con Gaiser (2008), Halliday considera la estructura temática de las oraciones según del tipo que se trate, ya sean declarativas, exclamativas, interrogativas o imperativas. En las oraciones declarativas el tema coincide con el sujeto, se dice entonces que se trata de un *tema no marcado*. Si en una oración declarativa el tema es diferente al sujeto, como los grupos adverbiales o frases preposicionales o también un complemento, entonces se trata de un *tema marcado*. En las oraciones exclamativas el tema es un elemento exclamativo y en las

interrogativas lo que se quiere saber, que es el patrón de la oración interrogativa. En el caso de las oraciones imperativas es común que inicien con un verbo, entonces este constituye el tema marcado, si es un pronombre explícito éste se convierte en un tema no marcado, de hecho en las oraciones imperativas el verbo es el que aparece en primer lugar.

2.1.2.4. Tema Tópico

El elemento experiencial de la cláusula es el Tema Tópico que se reconoce como el participante, proceso o circunstancia. El tema está relacionado con la coherencia y cohesión del texto porque éste se encuentra en el desarrollo de la información a lo largo de todo el texto en un encadenamiento de temas y remas. Es conocido que la reiteración del tema (sujeto) es la forma más efectiva de mantener la coherencia. El *tema Interpersonal* es un apelativo modal que aparece al principio de la oración y que puede ser un vocativo, un adjunto modal o marcador de modo. *El tema textual* son elementos cohesivos de la oración con respecto a su contexto que llegan aparecer en posición temática.

Tema textual	Tema Tópico	Rema
Pero	él	no vino
Sin embargo,	yo	estaba feliz
Y	la película	era buenannn
Cuando	el maestro	vio que el estudiante
Y entonces	todo	estuvo bien

2.1.2.5. Progresión Temática

Siguiendo a Gaiser (2008), la información contenida en el texto suele ser una progresión de temas, a esto se le denomina “método de desarrollo textual”. Los tipos de progresión temática se logran mediante el modelo zig-zag y rema múltiple donde el elemento introducido en el rema de la cláusula uno se convierte en el rema de la cláusula siguiente, la reiteración del Tema y el Rema múltiple, en este último caso, el Rema de una cláusula introduce un número de diferentes piezas de información que a su vez se convierten en Tema de las cláusulas subsiguientes.

Para Fernández (2006), Daneš define los principales tipos de progresión textual como “la selección y ordenamiento de temas y emisiones y su mutua concatenación y jerarquía, su relación con los hipertemas (de párrafos, capítulos) del texto como un todo y con la situación” y observa tres formas más comunes: progresión lineal, progresión de tema constante y progresión de tema derivado o hipertema:

a) Progresión lineal

Ejemplo:

La calle es peligrosa. Los peligros afectan a todos. Los afectados se sienten indefensos.

T1-----R1

T2-----R2

T3-----R3

b) Progresión de tema constante

Ejemplo

La calle es peligrosa pero también es la mejor universidad y ayuda a madurar.

T1-----R1

T2-----R2

T3-----R3

c) *Progresión de tema derivado*

La calle

El tránsito es caótico; los semáforos no funcionan; el espacio de circulación es mínimo.

Hipertema

T1-----R1

T2-----R2

T3-----R3

Fernández da también un ejemplo de un tema extenso donde realiza un análisis de los conceptos explicados y que aquí es reproducido en imágenes tomadas directamente de su texto:

Tigre. M. Zool. Félido carnívoro que pertenece a la clase de los mamíferos y a la orden de los carnívoros. Su género y especie es panthera tigris. En América se da el nombre de tigre al jaguareté.

Pesa alrededor de los trescientos kilogramos. El tigre de Siberia es mayor que un león y también el mayor felino conocido. Llega a medir casi cuatro metros de largo, incluyendo los 1,30 de cola. Su pelaje es blanco en el vientre y amarillento con rayas negras en el lomo y la cola; en ésta tiene las rayas en forma de anillo. Sus ojos son muy claros. Junto con el león es el más feroz y poderoso de los carnívoros. Más audaz y ágil que aquél, constituye el peor enemigo del hombre en las regiones orientales.

Habitualmente es nocturno, salvo en la época de celo; prefiere vivir en las selvas pantanosas, cerca de las corrientes de agua que le ofrecen presas relativamente fáciles en los animales que se acercan a beber. Los búfalos, los elefantes y los rinocerontes son los únicos animales que le producen temor; en ocasiones, también el hombre. No obstante, en la India existe una especie de tigres que ataca preferentemente a los seres humanos.

Oriundo de las estepas heladas de Siberia, no se adapta con facilidad a zonas calurosas, a pesar de los siglos de aclimatación. Su piel es apreciada; por esta razón y por el temor que inspira, el tigre es perseguido encarnizadamente.*

Fig 3
Hipertema: "El tigre"

<i>Temas derivados</i>	<i>Remas derivados</i>
1.1. (El tigre) que	(es) un félido carnívoros pertenece a la clase[...] y a la orden [...]
2. Su género y especie	es <i>panthera tigris</i>
3. El nombre de tigre	se da en América al jaguar.
2.4.(El tigre)	pesa alrededor [...]
5. El tigre de Siberia (el tigre de Siberia)	es mayor [...] y también [...]
6. Su pelaje	Llega a medir [...] es blanco [...] y la cola

* *Diccionario enciclopédico ilustrado Gran Omeba* (1967), 12 Tomos, 1º Edición, Buenos Aires, Ed. Bibliográfica Argentina.

2.1.2.6. Tipología Textual

Mientras que la gramática tradicional ve al texto formado por palabras que a su vez forman la oración, la cual es concebida como la unidad funcional del texto, para Halliday es un lugar de significados porque la lengua cumple una función dentro de él. Estos significados están referidos tanto al propósito comunicativo como a las condiciones socio-históricas, también llamadas condiciones ideológico-culturales, de quien lo produce. En ese mismo sentido Van Dijk (1998) comenta: "various properties of text and talk allow social members to actually express or formulate abstract ideological beliefs, or any other opinion related to such ideologies; (pág. 192) Es en este sentido que para Halliday el texto es un lugar de significados y esto no puede pasar inadvertido por el receptor, de hecho, es el contexto el que hace comprensible el mensaje porque es necesario que el receptor comparta las condiciones ideológicas del emisor, es la ideología de los hablantes la que enmarca la situación comunicativa tanto en el papel de los participantes como del discurso;

eso explica la relación entre texto y contexto y la afirmación que el texto es producto del contexto cultural en donde se produce.

El grado de contextualización se refiere al grado en que un texto está inmerso en la cultura en donde nace. El contexto del texto hace referencia a su sitio con respecto a este mismo y a otros textos que sería el contexto intertextual. Hablar de contexto es referirse a:

Contexto de situación: factores extralingüísticos que están presentes en un texto.

Contexto del texto: lugar que hace comprensible el lenguaje.

Contexto intratextual: coherencia internas del texto.

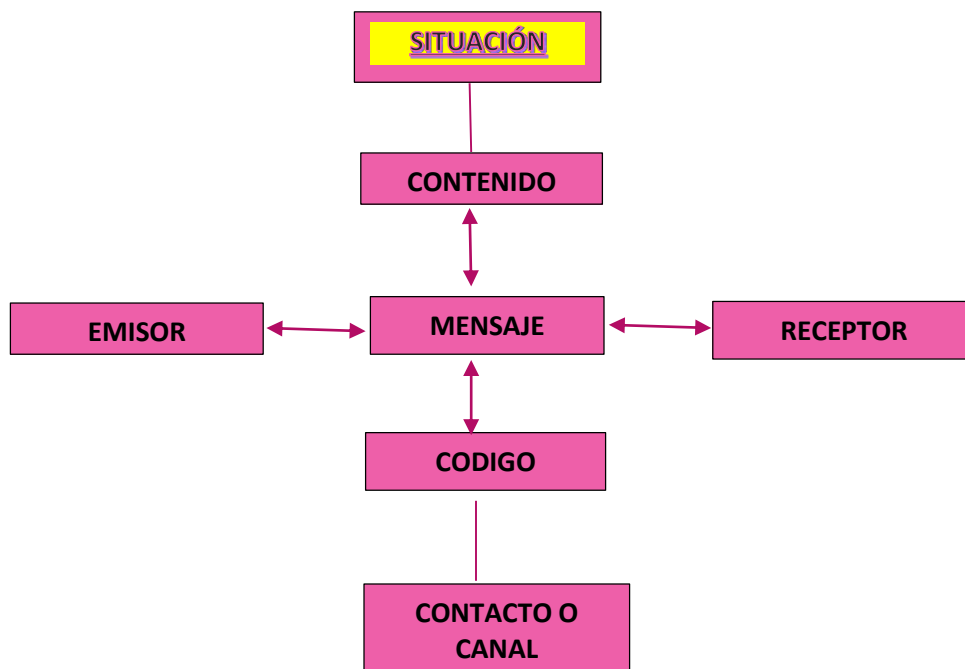
Contexto intertextual: relación del texto con otros textos y las deducciones que se pueden obtener de dichas relaciones. (Halliday, 1985).

2.1.2.7. Contexto de Situación

Hablemos un poco más del contexto de situación. Éste se refiere a la realidad extralingüística en la cual intervienen los factores de campo, tenor y modo, que actúan como macrofunción en la ordenación de los significados ideacionales, interpersonales y textuales. El campo es el escenario; el modo son los instrumentos y el género como el papel de la lengua en el proceso comunicativo; el tenor son los participantes, ya sea su rol interpersonal o el papel social y también la finalidad comunicativa. El modelo de Hymes (1976) (El modelo *speaking*), propone el análisis del discurso como una serie de eventos y actos del habla dados en un contexto cultural: los escenarios y las escenas (*scene*) son el tiempo y el espacio de un acto de habla, también contempla los escenarios psicológicos. Los participantes

(*participants*) son los hablantes y la audiencia. Los propósitos (*ends*) son los fines y resultados del acto discursivo. La secuencia (*act sequence*), forma y orden del evento. Clave (*key*) son las pistas que establecen el tono, la manera o el espíritu del acto del habla. Instrumentalizaciones (*instrumentalities*): forma y estilos de hablar. Género (*genere*) la clase de evento o tipo de historia y, finalmente, las normas (*normas*) que no son otras que las reglas sociales que gobiernan el evento y las reacciones de los participantes.

Partiendo del modelo de Jakobson, aportación de Hymes:



Este contexto de situación ha sido aprovechado por los autores de la prueba PISA, quienes lo integran en una tercera dimensión en la que se organiza la competencia lectora, aunque para ellos la situación se refiere más a los usos que al contexto donde el autor genera su texto. También considera el sitio donde ocurre el acto lector dentro y fuera de la escuela y por lo tanto la relación que se establece con los

otros, por lo que define como situación: "...como una clasificación de tareas de lectura basadas en el uso para el que están destinados los textos, en las relaciones con los otros, que se presentan implícitas o explícitas en la tarea y en el contenido en general" Es por este motivo que la prueba PISA integra distintos tipos de tareas que incluyan mayor número de factores que se integraron en tres tipos de situaciones: personal, pública, profesional y educativa. Saulés (2012, pág. 54).

El contexto de situación al incluir el contexto cultural, contempla el tipo de discurso, la operación discursiva y el patrón de producción textual, son determinantes para que los sujetos adopten estrategias acordes con las prácticas discursivas que realizan. El análisis del discurso permite reconocer la identidad cultural de quien lo produce. El léxico utilizado en el discurso orienta sobre su tipo, además, facilita su comprensión (Fernández (2002).

2.1.2.8. Los Géneros Textuales

La adecuación del texto al contexto comunicativo recibe el nombre de registro y el género se refiere al propósito general de un registro. Los géneros del discurso "son las funciones semióticas específicas del texto que tiene valor social dentro de una cultura" (Halliday, 1985), es posible entonces reconocer un tipo de texto con una "acción social" debido al contexto de situación y al contexto de cultura. El género del texto va a determinar también su estructura, la extensión, los tipos de participantes, la organización estructural y los recursos discursivos. En resumen: el género debe ser tomado como una categoría semántica porque relaciona los factores sioculturales y las formas lingüísticas.

2.2. Aspectos teóricos relacionados con el texto de difusión científica

2.2.1. Tipología Textual

De entre una serie de propuestas y sistematizaciones provenientes de muchos y variados trabajos, Corbacho ((24): abril 2006) se inclina por el modelo de Egon Werlich para la clasificación de los tipos de textos, al cual sigue, y propone su clasificación en función de aspectos contextuales, distinguiendo cinco tipos de textos base, que según el autor estarían estrechamente ligados a la estructura cognitiva humana, este modelo se transcribe a continuación:

- a) *Narration* (texto narrativo). Relacionado con la percepción de los hechos y cambios en el tiempo. Los textos narrativos son, en líneas generales, aquellos que transmiten acontecimientos vividos (cuentos, informes, etc.).
- b) *Description* (texto descriptivo). Ligado a la percepción de los hechos y cambios en el espacio. Se trata de textos que describen personas, personas, lugares y sucesos (folleto turístico, declaración de un testigo, etc.)
- c) *Exposition* (texto expositivo). Asociado al análisis y síntesis de ideas y representaciones conceptuales. Los textos expositivos clasifican, explican y definen conceptos (ensayo, definiciones, etc.)
- d) *Argumentation* (texto argumentativo) Está vinculado a las relaciones entre ideas y conceptos. En los textos argumentativos el hablante generalmente manifiesta una opinión, rebate un argumento o expresa sus dudas (comentario, tratado científico, etc.) (Corbacho, pág. 85)
- e) *Instruktion* (texto instructivo) Relacionado con las indicaciones en una secuencia y la previsión de conductas futuras. Los textos instructivos pretenden provocar un comportamiento determinado en la actitud del lector, entendiendo entre sus funciones la de aconsejar, proponer, advertir, obligar, etc. (manuales de instrucciones, leyes, etc.) (Corbacho, (24): abril 2006)

Abundando en el tema, todavía se plantea la existencia de textos que atiendan a la postura y participación del emisor, estos serían dos tipos de formatos: el formato textual subjetivo y el formato textual objetivo. Es posible que existan combinaciones de ambos tipos de formatos, a lo que se les llaman mixtos, es un ejemplo el texto descriptivo. Por otro lado, también los cinco formatos base pueden combinarse, a

este tipo de texto se le llama variante de formato textual mixto. Rosemblatt, citado por (Fernández, 2006), desde la perspectiva lingüística se refiere a los textos como polisémicos (fccionales, literario) y monosémicos (expositivos o técnicos). PISA, en un primer momento toma en cuenta el modelo de Werlich, pero termina por considerarlo insuficiente y en 2009 incluye el formato como un aspecto importante de la clasificación textual, estableciendo desde entonces dos grandes apartados: textos continuos y discontinuos, en el primero ubica a la descripción, narración, exposición y argumentación, e introduce la instrucción y la transacción Saulés (2012, página 48).

La difusión científica utiliza la combinación de los textos expositivos y descriptivos, principalmente y eventualmente, el argumentativo que a continuación se describen:

2.2.2. El texto expositivo

Al texto expositivo en el ámbito escolar también se le llama “informativo” porque su intención es transmitir información, además de dar explicaciones y describir, de ahí que su función sea informativa, explicativa y directiva. Mediante este tipo de texto se expresa la ciencia, comenzando con las ciencias experimentales hasta las teóricas, las ciencias sociales y humanísticas. Desde el punto de vista discursivo predominan las oraciones enunciativas, en tercera persona y con verbos en modo indicativo preferentemente. En cuanto al registro, se utilizan muy poco las expresiones subjetivas y prevalecen el registro formal y en el nivel léxico el empleo de tecnicismos. En cuanto a la organización de la información discursiva no sigue un solo modelo sino que bien puede ser por descripción que es la agrupación de

ideas por asociación, la seriación que presenta componentes organizativos referidos a un determinado orden o gradación; causalidad, exposición de razonamientos por su causa y efecto; problema-solución y comparación u oposición (Camba, 2016).

2.2.3. El texto descriptivo

Este tipo de texto es característico de la biología o la geografía, como del área de la lengua. Se refiere a las características de los objetos en su dimensión espacial. Supone el análisis del objeto por sus partes atribuyéndole propiedades o cualidades. La descripción siempre implica la posición del observador por eso la persona de la enunciación puede ser la primera y situarse dentro o fuera de la escena o cuadro. El objeto observado, si está quieto, se llamará descripción pictórica, si en movimiento, cinematográfica. El objeto observado puede corresponder al mundo real o al imaginario, aunque en la ciencia siempre hay referencia al mundo real. En el nivel léxico lo primero que se observa es la profusión de adjetivos; uso de tropos como la imagen, las comparaciones y la metáfora. Si ubicamos a la descripción como una figura de pensamiento la ubicaríamos en las figuras de definición, que se utilizan para reflejar por medio del lenguaje la esencia o apariencia de los temas tratados ya sean personas, objetos, conceptos. Estas figuras se clasifican en prosopografía, etopeya, pragmatografía, topografía, cronografía, eventia-demostratio (Berinstain, 1995).

2.2.4. El texto argumentativo

Para la definición y características de este tipo de texto nos hemos apoyado, en la mayor parte, en Anthony Weston, cuya obra *Las claves de la argumentación* es ya muy conocida. Argumentar es “ofrecer un conjunto de razones o de pruebas en apoyo de una conclusión” (Weston, 2001). En el lado opuesto del argumento se encuentra la discusión verbal que solo conlleva la afirmación de ciertas opiniones, en la dirección que en filosofía se le llama *doxa* (*δοξα*), Parménides distinguía entre la “vía de la opinión” y la “vía de la verdad”. Platón lo aclara muy bien cuando apunta a la *doxa* como aquella opinión que por estar apoyada solo en la experiencia puede ser engañosa, pero va más allá al considerarla como una falsa sabiduría por estar plagada de ilusiones, imaginación o fe. Contrapone a la *episteme* que sólo es posible en el mundo de las ideas y que hoy en día se relaciona con el conocimiento científico. Es en este sentido que Weston define al argumento, que si bien parte de una opinión, da razones válidas que apoyan la conclusión. Esta cualidad es la que permite poder defender la opinión personal logrando que otros lleguen a compartirla.

Reglas generales para la composición de un argumento corto:

- Distinguir entre premisas y conclusión.
- Presentar las ideas en un orden natural.
- Partir de premisas fiables.
- Usar un lenguaje concreto, específico, definitivo.
- Evitar un lenguaje emotivo.
- Usar términos consistentes.

- Use un único significado para cada término (Weston, 2001)

Se han formulado una gran variedad de argumentos pero algunos de ellos resultan indispensables en un texto argumentativo, como son los *argumentos mediante ejemplos*, que ofrecen uno o más ejemplos específicos en apoyo de una generalización. El requisito es que estos sean cortos y que partan de premisas fiables. Un ejemplo simple puede ser usado para ilustrar una sola situación. Debe buscarse que sean representativos antes que abundantes. En ocasiones se deberá ofrecer información que sirva de trasfondo y permita evaluar un conjunto de ejemplos. Finalmente, pensar o revisar la existencia de contraejemplos ya sea para ser usados a favor o para responder a objeciones importantes. Los *argumentos por analogía* parten de un caso o un ejemplo específico para ir a otro ejemplo “argumentando que, debido a que los dos ejemplos son semejantes en muchos aspectos, son también semejantes en otro más específico”. Para evaluar un argumento por analogía como válido debe asegurarse que “la primera premisa formule una afirmación del ejemplo usado como analogía, la segunda premisa debe afirmar que el ejemplo de la primera premisa es similar al ejemplo acerca del cual el argumento extrae una conclusión” (Weston, pág. 21). Los argumentos por analogía deben observar estos requisitos: el ejemplo usado debe ser “absolutamente el ejemplo de la conclusión”:

Las casas hermosas y bien construidas deben tener <creadores> diseñadores y constructores inteligentes.

El Mundo es similar a una casa hermosa y bien construida.

Por lo tanto, en mundo también debe tener un <creador> un Diseñador y Constructor inteligente, Dios” (Weston, pág. 23)

Los *argumentos de autoridad* parten de la confianza que se tiene en otro para validar la argumentación, Weston lo define así:

*X (alguna persona u organización que debe saberlo) dice que Y
Por tanto Y es verdad (Weston, pág. 24).*

Para que este tipo de argumentos tengan peso deben seguir estos criterios: las fuentes deben ser citadas tanto para mostrar la fiabilidad de las premisas, como para que puedan ser comprobadas, así como para que los interesados puedan buscar mayor información. Las fuentes citadas deben estar bien informadas por tanto tratar que sean imparciales, y finalmente téngase en cuenta que las descalificaciones personales no descalifican las fuentes.

Los *argumentos a cerca de las causas* son frecuentes en las ciencias sociales y médicas, se trata de una correlación entre un estado de cosas a las causas, Weston lo describe:

Cuando pensamos que A causa B, usualmente pensamos no sólo que A y B están correlacionados, sino también que tiene <<sentido>> que A cause B, los buenos argumentos, entonces, no apelan únicamente a la correlación de A y B, también explican por qué <<tiene sentido>> para A causar B (Weston, pág. 29)

Debe buscarse que en la conclusión aparezca la causa más probable, y en ocasiones será necesario dar una prueba adicional para que la explicación pueda ser aceptada. Otro aspecto que también debe cuidarse es que la correlación no sea mera coincidencia sino que se pueda comprobar cómo se establece en la relación de causa y efecto. *Cualquiera de dos hechos correlacionados puede causar el otro:*

La correlación no establece, entonces, la dirección de la causalidad. Si A se correlaciona con B, puede ser que A cause B, pero también puede ser que B cause A. La misma correlación que sugiere que la televisión está arruinando nuestra moral, por ejemplo, podría sugerir también que nuestra moral está arruinando la televisión. Así, en general, se necesita todavía investigar otro tipo de explicación alternativa (Weston, pág. 32).

Como puede observarse las causas pueden ser complejas tal y como las historias lo son, está presente la comprobación referida de la causa y efecto.

La lógica aristotélica ha proporcionado formas sistemáticas de razonamiento, la llamada lógica formal. Esta forma de raciocinio es recomendable porque acerca a los alumnos a obtener conclusiones válidas gracias a reglas establecidas que determinan la validez de las premisas y de la conclusión. No entraremos en detalles sobre estos razonamientos más allá de comentar las cuatro formas ya dichas:

1. *Modus ponens.*

*Si [el enunciado p] entonces [el
enunciado q]
[el enunciado p]
Por lo tanto, [el enunciado q]*



*Si p entonces q
P
Por lo tanto, q*

2. *Modus tollens (<<el modo de quitar>>quite q, quite p)*

*Si p entonces q.
No -q.
Por lo tanto no, -p.*

3. *Silogismo hipotético.*

*Si p entonces q.
Si q entonces r.
Por lo tanto, si p entonces r.*

4. *Silogismo disyuntivo.*

*'p o q.
No-p.*

Por lo tanto, q .

Weston menciona además el silogismo Dilema.

P o q
Si p, entonces r
Si q, entonces s
Por lo tanto r o s

En el ensayo dentro del género textual argumentativo, es uno de los más difíciles para los jóvenes estudiantes, aún en el ámbito universitario debido a su complejidad porque involucra pensamiento, lenguaje e interpretación de la realidad. En él el autor cumple el objetivo fundamental de defender una tesis para lograr el convencimiento de su interlocutor. Esto requiere que se trabaje desde dos ángulos: la opinión y el lenguaje. Las clases del ensayo argumentativo son el literario y el científico técnico. (Zambrano, 2012 Núm. 8)

La estructura debe garantizar que incluya todo lo que necesita ser tratado y que los argumentos sean presentados de manera eficaz;

- a) El primer paso es la explicación del problema.
- b) Formular una propuesta o afirmación definitiva
- c) Desarrollar los argumentos de un modo completo
- d) Examinar las objeciones
- e) Examinar las alternativas

2.3. Características textuales y discursivas del texto de divulgación científica

Hablar de divulgación científica es referirse a dos términos: divulgación científica y difusión científica. La divulgación es un acto comunicativo donde la intención del

emisor es emitir un saber, pero podría parecer en un primer momento que divulgar y difundir son sinónimos, un análisis atento nos aclara la diferencia entre estos dos términos. Se difunde un conocimiento entre pares, un descubrimiento en el área de la biología, por ejemplo, es necesario que sea difundido entre la comunidad de esa área de la ciencia. Este acto es posible gracias a la relación simétrica entre los sujetos que comunican y los receptores que interpretan bajo el mismo estatuto de “saber”. Divulgación científica, en cambio, entraña una labor multidisciplinaria que también parte del concepto de comunicación pero que involucra diversos medios, su receptor son numerosos públicos que reciben cierto conocimiento con fidelidad y contextualizado para ser interpretado. Estos públicos pueden buscar o no aprender por eso también se le suele llamar “popularización de la ciencia” porque lo que se pretende es reintegrar la ciencia a la cultura, hacerla amena y accesible, alejada del “pacto educativo” y más bien suscrita al convenio de un público voluntario. La divulgación científica cumple una función social al “desempeñar un papel importante en la escenificación y construcción de representación social de la ciencia y sus actores” (Lozada, 2016).

Lo que el público lee o escucha no es el discurso científico sino los principios básicos de cierta área científica que sean, ante todo, de interés social por eso desarrolla tres objetivos: la comprensión y la responsabilidad pública sobre la ciencia, así como la apreciación pública de la misma.

Se puede llegar a pensar que la divulgación científica está a cargo de los científicos, pero no siempre es así, de hecho son los periodistas los que también se han hecho cargo de esta labor debido a la estrecha relación de la Prensa con las informaciones

de ciencia y tecnología, en auge desde el año de 1980. Los avances de la ciencia en campos de la salud y enfermedad, biotecnología, telecomunicaciones, entre otros, han hecho que la necesidad de información se dé cotidianamente. La ciencia y la tecnología, en el pasado materias solo para los especialistas, ahora encuentra un campo de difusión para el público en la prensa escrita: periódicos y revistas. El reto de los divulgadores es hacer llegar este tipo de información de forma sencilla, precisa, inteligible y amena, de hecho, todo producto de divulgación científica debe observar mínimamente estos principios:

1. *Ser fiel al contenido científico*
2. *Estar dirigida a un público no especializado*
3. *Ser tratada bajo el proceso de recreación divulgativa, a partir de la cual el divulgador tiene que crear un nuevo mensaje con lenguaje no técnico y contextualizado para que sea accesible, ameno y de interés a su público.*
4. *Expresarse bajo el convenio de público voluntario (Lozada, 2016)*

Como ya se ha dicho el texto de divulgación científica se expresa en tres tipos de textos: expositivo, descriptivo y argumentativo, pero es posible reconocer en él además otras singularidades. Empezaremos por decir que tiene su origen en un texto científico fuente, crea, a partir de una recontextualización del mismo, la posibilidad de trasladar la información científica del contexto⁸⁹⁺ especializado a otros contextos sociales y a la cultura popular. Esta recontextualización exige cambios de expresión en el nivel léxico, oracional, así como en el textual, que se explican a continuación.

El nivel icónico, aunque este no se clasifica como redaccional, constituyen un recurso fundamental para la divulgación. En el nivel léxico, con la finalidad de que

el lenguaje empleado sea asequible, se utilizan diferentes recursos: *omisión* léxica se maneja para eludir un término muy especializado, en palabras de Cassany y Martí: “la divulgación debe poder explicar al público lego conceptos científicos que hasta el momento sólo han sido representados con términos unívocos, a través de otros recursos lingüísticos que sean conocidos o accesibles al público” (Cassany, 1998). La *definición* es otro recurso léxico que sirve para dar explicación sobre un término y aclarar su significado. El recurso léxico de *sustitución* se produce al cambiar un término especializado por otro término o expresión que permite que el primero sea comprendido de manera más sencilla.

El nivel oracional se refiere a la estructura sintáctica del texto, lo más común es el uso de cláusulas explicativas y perífrasis para aclarar significados, una forma es, inmediatamente después del término especializado o complejo, introducir la cláusula explicativa, aunque también puede ser después de él. Lo importante es no desorientar o confundir al lector (Salavarría, página 21). Empleo de oraciones enunciativas de estructura bimembre, preferentemente con un orden sintáctico canónico (sujeto-verbo-predicado), con inclusión de proposiciones subordinadas causales, consecutivas, finales, entre otras. Utilización de conectores: causa, consecuencia

Nivel textual: En este caso la ordenación de los contenidos es lo más importante gracias a las *estructuras discursivas*, pertenecen a estas las estructuras de inducción que parten de un caso ejemplo para llegar a concluir una regla general que son las más usadas por encima de las estructuras deductivas. El primer párrafo generalmente tiene la intención de llamar la atención del lector, para ello se

relaciona el descubrimiento o la investigación con la vida cotidiana; en los párrafos siguientes se trata con mayor detenimiento la información enunciada. Es necesario mantener el interés del lector a lo largo de la lectura, para ello también existen *estrategias discursivas* propias de la narración y la descripción.

2.4. Lectura literal, comprensiva e inferencial del texto de divulgación científica

Mucho se ha dicho de la importancia del tipo de texto en la comprensión lectora (texto/lector), cada tipo de texto tiene su propia dificultad, aunque ciertos textos narrativos son más cercanos a los estudiantes, que el texto de divulgación y con menos frecuencia el texto científico. Los estudiantes universitarios deberían leer con mayor eficiencia un texto científico, nos referimos a ser capaces de realizar en un texto lectura literal, comprensiva e inferencial, a diferencia de un estudiante de bachillerato debido a su menor conocimiento del mundo, como de la especialidad, o bien de la propia dificultad que el texto presenta.

Esto queda mejor explicado si tomamos como referencia a PISA, quien, en la tarea de lectura literal, se refiere a *acceder y recuperar* como “leer rápidamente, buscar, localizar y seleccionar la información importante en el espacio donde se encuentre” (OECD, 2009:35) en Saulés (2012, página 39). Este aspecto es el más inmediato de los factores que regulan la complejidad de las tareas de lectura y está considerado como la primera de las cuatro posibles estrategias integradas en el microaspecto tipo de correspondencia. El segundo aspecto, pensando que es menos inmediato y es un paso previo para una lectura más detallada, es *integrar e*

interpretar, que corresponde a la actividad inferencial de mayor esfuerzo cognitivo por parte del lector ya que tendrá que realizar tareas específicas como identificar el tema principal, la intención, el objetivo o uso de un mapa o un esquema, entre otras. Se está hablando de comprensión lógica, donde el lector procesará el orden u organización del contenido; para lograrlo será necesario que haga uso de elementos de la cohesión textual. La importancia de la inferencia reside en la observación de que “los textos contienen más información que la que se muestra explícitamente”, y para PISA la inferencia es una parte fundamental a medir en la habilidad lectora. Inferir requiere operaciones mentales de distintos niveles, es aquí donde los conocimientos y experiencias previas del lector son cruciales para realizar la tarea (Saulés, 2012 página 40).

El tercer aspecto de PISA es *reflexionar y evaluar*, éste resulta muy interesante porque requiere que el lector conecte la información contenida en el texto con el conocimiento externo, se le pide que evalúe la información, dé su punto de vista, lo justifique y lo defienda con todo lo que esto conlleva.

Ante la tarea de reflexionar y evaluar algunos textos narrativos suelen ser más cercano a la experiencia lectora de un estudiante de media superior y ofrecer menor dificultad. Un texto divulgativo le presenta también menos dificultades, porque ése es su propósito, comparado con un texto eminentemente científico de cualquier área (Fernández, 2006).

A la transacción del texto-lector contribuyen los conocimientos previos como son la distribución de la información, referidos al tema, rema, progresión temática, tópico

y foco de los textos académicos, el reto para los docentes es la incorporación de esos conocimientos en la enseñanza de la lectura en alumnos del bachillerato. Fernández (2006). No es que se esté tratando de rodear, o darle importancia central a la sintaxis cuando se utilizan algunos aspectos del enfoque de la Gramática Sistémico Funcional, porque Halliday habla del texto como una semiótica social, una progresión continua de significados, donde el aspecto gramatical es uno entre otros: “los significados son la selección hecha por el hablante entre las opciones que constituyen el *potencial de significado*. Las selecciones de significado tienen diferentes orígenes funcionales y se proyectan las unas sobre las otras en el curso de su realización como estructura léxicogramatical” Halliday, M.A.K (1979, página 161). Ya Vilem Mathesius, citado por Fernández (2006), habla de las dos finalidades de la lengua que son la expresión y la comunicación. El estudio de la actividad lingüística debe realizarse en tres niveles: una estructura semántica, una estructura gramatical y un sistema de recursos que organizan la expresión a la que llama perspectiva funcional de la frase. (Fernández, 2006, pág. 17) El punto central de este trabajo es subrayar la importancia del nivel gramatical, de ninguna manera se intenta ignorar la transaccionalidad del texto-lector, sino la poca importancia que se le ha dado a la gramática, como parte de esta transaccionalidad, que queda en evidencia en operaciones mentales como son las de integrar e interpretar. Es importante señalar que en el caso de la comprensión lectora del texto expositivo y aquí incluimos al divulgativo, Molinari, citado por (Fernández, 2006, pág. 42), destaca que para la confección de textos expositivos podría ser recomendable las habilidades lingüísticas de los alumnos, el nivel de conocimiento previo específico del dominio de acuerdo al nivel académico alcanzado por éstos. En este sentido se

ha considerado, en este trabajo, además de los mecanismos de cohesión de Halliday y Hasan, el nivel de microestructura textual que permiten un primer acceso al texto, y la coherencia determinada por la macro y superestructura textual, planteada por Van Dijk (1980, páginas 219-229).

2.5. Métodos y estrategias de enseñanza

2.5.1. La Estrategia de aprendizaje en el enfoque por competencias

El eje didáctico es uno de los dominios que debe cubrir el docente como parte fundamental de su labor, de acuerdo con Feo (2010), este eje didáctico está constituido por la planificación y la evaluación de los aprendizajes. Dentro de la planificación se sitúan las secuencias didácticas como parte de la estrategia que implementa un docente en el proceso de aprendizaje. Las secuencias didácticas, dice Feo: "...están conformadas por los procesos afectivos, cognitivos y procedimentales que permiten construir el aprendizaje por parte del estudiante y llevar a cabo la instrucción por el docente", y se definen "como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por las cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas prevista e imprevistas en el proceso de enseñanza y aprendizaje." (pág. 222). La secuencia didáctica es entendida "como todos aquellos procedimientos instruccionales y deliberados realizados por el docente y el estudiante dentro de la estrategia didáctica" (página 229). Estrategia y secuencia, desde esta perspectiva, no son lo

mismo. La primera es un procedimiento amplio de la planeación y en la segunda los procedimientos son más concretos y puntuales dentro de la estrategia. Las estrategias didácticas son clasificadas por el autor de acuerdo al agente que la lleva a cabo, si es de forma presencial entre el docente y el estudiante. Cuando se exige autonomía del estudiante el papel que desempeña el docente es de tutoría y además el aprendizaje ocurre por medio de materiales impresos e instruccional tecnológico, el acercamiento interrelacional no es indispensable, se dice que entonces la enseñanza es abierta y/o a distancia.

Una estrategia de aprendizaje sería aquella donde el estudiante, de forma consciente y deliberada, emplea sus habilidades cognitivas para encaminar sus destrezas para resolver una tarea. En otro sentido, se trata de una estrategia de evaluación si los procedimientos “acordados y generados de la reflexión, en función a la valoración y descripción de los logros alcanzados, por parte de los estudiantes y docentes, de las metas de aprendizaje y enseñanza” (página 229). En cuanto a los componentes básicos de la secuencia didáctica que propone Feo, aparecen en su esquema:

DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA		
NOMBRE Y No DE CÉDULA DE LOS INTEGRANTES _____		GRUPO _____
NIVEL EDUCATIVO DONDE SE APLICARÁ LA ESTRATEGIA _____		ASIGNATURA _____
NOMBRE DE LA ESTRATEGIA	CONTEXTO	DURACIÓN TOTAL
TEMA	OBJETIVO Y/O COMPETENCIA	SUSTENTACIÓN TEÓRICA

CONTENIDO		
Conceptuales		
Procedimentales		
Actitudinales		
SECUENCIA DIDACTICA	RECURSOS Y MEDIOS	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN
MOMENTO DE INICIO <i>EVENTOS</i>		
MOMENTO DE DESARROLLO <i>EVENTOS</i>		
	<i>MOMENTO</i>	
	<i>DE</i>	
	<i>EVALUACIÓN</i>	
MOMENTO DE CIERRE <i>EVENTOS</i>		
EFECTOS OBTENIDOS ESPERADOS		
OBSERVACIONES		

Feo, R. (2010) Diseño de estrategias didácticas, componentes básicos. Cuadro 1 página 224.

Los momentos de la secuencia didáctica de Feo son tres: de inicio, en el cual se activa la atención, se establecen un propósito, se incrementan el interés y la motivación y permite una visión preliminar de la lección. En el momento de desarrollo se debe procesar la nueva información y sus ejemplos; focalizar la atención y utilizar estrategias de enseñanza aprendizaje. Son actividades del momento de cierre: revisar la información y resumir la lección; transferir el aprendizaje, remotivar y cerrar, así como proponer enlaces.

Tobón, Pimienta y García (2010), mencionan que la secuencia didáctica “es un conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos” (página 20). Estos autores, el primero especialmente, en este momento son muy conocidos porque forman parte de la

bibliografía recomendada para la evaluación del ingreso al Servicio Profesional Docente como para el desempeño de los docentes activos, así como de los cursos de formación y actualización para profesores. Es pues necesario mencionar algunas de sus propuestas en cuanto a la estrategia didáctica. La propuesta que dan a conocer se inscribe dentro de un enfoque que han dado en llamar socioformativo. Sus bases teóricas y filosóficas son un humanismo antiguo, medieval, dice Tobón (página 246), de cimientos religiosos, que sin embargo en la actualidad, se traduce en la preservación de los valores humanos que deben ser incorporados en la práctica docente porque deben estar implícitos en la construcción del conocimiento, en un afán por lograr la construcción integral de los sujetos. Por lo tanto las escuelas son concebidas como instituciones privilegiadas cuya misión es permitir desarrollar al hombre en lo personal, social y moral.

En cuanto a la teoría pedagógica los autores se inscriben en el constructivismo: la instrucción centrada en el aprendizaje; representaciones múltiples del contenido; tareas auténticas y desafíos para el aprendizaje, a éste se incorpora el aprendizaje cooperativo y colaborativo; además los cuatro pilares del conocimiento de Delors (1994), quien anticipa que la educación del siglo XXI, inmersa en “la civilización cognoscitiva”, donde la educación será transmitida masiva y eficazmente, que son las bases de las competencias del futuro: “...esta educación deberá estructurarse en torno a cuatro pilares fundamentales...los pilares del conocimiento: aprender a conocer... aprender a hacer... aprender a ser.(Página 91).

Lo que en realidad pretenden Tobón, Pimienta y García, es formalizar un modelo dentro del enfoque de competencias por el cual, inscribiéndose en lo dicho por

Perrenaud (2009), se logrará modernizar los programas educativos y mejorar las instituciones educativas. Que la escuela también sea un lugar donde los saberes sirvan más allá de ella, que sea efectiva la transferencia del conocimiento, movilizarlos para que sean aplicados en algo útil que puedan ser invertidos en la resolución de problemas complejos. Los saberes disciplinares deben de ser recursos para resolver problemas, realizar proyectos y tomar decisiones (página 48).

Estos autores no hablan de estrategia didáctica, sino de secuencia, a diferencia de Feo (2010) y Díaz-Barriga (2012). Esta secuencia didáctica tiene los siguientes componentes:

Cuadro 3.1		
Formato estándar de secuencia didáctica		
IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		PROBLEMA SIGNIFICATIVO DEL CONTEXTO
Datos generales: Asignatura o asignaturas: Docente(s): Fechas: Horas o créditos: Bloque, temas, etc:		
Competencias		
Competencias específica 1:		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Competencias específica 2:		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Competencia genérica 1:	Criterios:	
Competencia genérica 2:	Criterios:	
Competencia genérica 3:	Criterios:	
Competencia genérica 4:	Criterios:	

ACTIVIDADES			EVALUACIÓN *					METACOGNICIÓN	RECURSOS	
Grandes fases o pasos	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes	Criterios y evidencias	Inicial-receptivo	Básico	Autónomo	Estratégico	Recomendaciones de evaluación		
Tiempo	Tiempo	Tiempo	Ponderación	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos			
Tiempo	Tiempo	Tiempo	Ponderación	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos			
Tiempo	Tiempo	Tiempo	Ponderación	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos			
Normas de trabajo										
Observaciones										

* Con valor de 10 puntos

Tobón, Pimienta y García (2010) Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias: México, Prentice Hall, página 62, Cuadro 3.1.

La evaluación se establece en dominios de desempeño del alumno: inicial receptivo, básico, autónomo y estratégico. Pretende estar a cargo tanto del docente como del estudiante para ello rescatan de la psicología cognitiva el concepto de metacognición y la incorpora a la secuencia. Este aspecto tiene el objetivo de la reflexión y orientación del desempeño que se hace el propio alumno y le sirve para mejorar.

2.5.2. Enfoque por Competencias, la didáctica en debate

Hoy en día la enseñanza bajo el enfoque por competencias es una exigencia en el nuevo paradigma de la Reforma Educativa. La implementación de la educación bajo este enfoque se dio a conocer en el acuerdo 447, publicado en el 29 de octubre del año 2008 en el Diario Oficial de la Federación. En el acuerdo se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional del Bachillerato (Secretaría de Educación Pública, 2008).

Aunque si bien el modelo por competencias ha sido implementado por la Secretaría de Educación Pública (SEP), como uno de los medios para lograr los objetivos educativos dentro de la Reforma, la cual es una de las metas más ambiciosas de la actual administración, no por eso ha dejado de causar polémica y tener objeciones. La discusión se ha extendido a la UNAM y algunos académicos de esta casa de estudios, desde varias disciplinas, han realizado y publicado trabajos al respecto. Es el caso de Ángel Díaz Barriga, quien plantea algunas réplicas sobre el enfoque por competencias, al considerar que su origen en la visión productivista es una expresión más del pensamiento neo-conservador aplicado a la educación, y a propósito de la secuencia didáctica, considera que se han cometido errores derivados de la implementación de este enfoque en la educación.

Estos errores son fundamentalmente por ignorar el desarrollo histórico del pensamiento educativo, pero sobre todo desconocer lo que es la didáctica en sí, como son los principios de estructuración de la secuencia didáctica de Hilda Taba,

la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, principios que guardan relación con una concepción del aprendizaje y con el planteamiento del trabajo escolar “centrado en el aprendizaje” (Díaz-Barriga, 2013 Sep-Oct. Vol. 17, No. 3).

En un artículo esclarecedor por su lucidez en el análisis y su utilidad, expone el sentido del surgimiento del modelo de competencias en la educación, que evidencia una antigua pugna entre dos visiones de la educación, aquella que se asume como replicadora de conocimientos enciclopédicos y el conocimiento por el conocimiento mismo y la otra donde sea posible la articulación de los conocimientos que se adquieren en la escuela con la vida cotidiana. Díaz-Barriga (2011). La discusión se plantea desde el debate conceptual del término de competencia que se explica en el desarrollo histórico del modelo, que no ha sido único sino que ha devenido en diferentes escuelas que parten de postulados teóricos que llegan a ser contradictorios. Aparece por primera vez en los años ochenta, su ámbito es laboral y de esta forma llega a la educación, gracias al documento publicado por el Banco Mundial en 1992, bajo el título *Educación técnica. Un documento de política*, y que se orientaba a las competencias laborales.

El *Enfoque Conductual* es una corriente estadounidense que aparece con fuerza cuando se formula la teoría de los objetivos comportamentales “desde la perspectiva del análisis por tareas “...la competencia se formula con un verbo, una conducta o desempeño y las condiciones de ejecución que permitan su evidencia” Díaz-Barriga (2011). A esta propuesta aún está unida la competencia laboral, al estar vinculada a las competencias profesionales. Investigadores como Frade (citada por Díaz-Barriga) intentan alejarse del modelo conductual al articular una perspectiva

cognoscitiva, poniendo énfasis en los procesos desarrollados en el logro de la competencia, para esto, recuperan la taxonomía de comportamientos cognoscitivos formulados por el equipo de Bloom, que todos conocemos por su taxonomía, pero que tiene otra obra sobre objetivos. La aportación significativa de Frade es lo que denomina habilidades del pensamiento (pensamiento macrológico): pensamiento ejecutivo, crítico y sistémico; la combinación entre conocimientos, actitudes y habilidades. El problema con la propuesta de Frade lo explica de esta forma Díaz-Barriga: “en el momento en que todo ello debe de pasar a elementos concretos, la propuesta conductual vuelve a ser reiterada tal como se formulaba en los años setenta, así “una competencia cuenta con un proceso de redacción que incluye: verbo, objeto directo, y condición (Frade, 2009: 21)”

Otro modelo que también analiza el autor es el *Enfoque Etimológico*. Este enfoque que al partir del lenguaje no toma en cuenta el concebir a éste como una actividad social, tal como lo planteó Foucault.

El *Enfoque funcional sistémico* ha sido adoptado por PISA, conocido modelo mundial de evaluación, al menos de los países miembros de la OCDE. Esta propuso como la tarea principal del aprendizaje la obtención de “habilidades y destrezas para la vida” que después se traduciría por el de “competencias”, donde estas se convierten en el conocimiento adquirido en la escuela con aplicación en la vida, dejando sin explicación cómo deberán obtener los saberes que sirvan de base y que apoyen el desarrollo de la competencia, sobre todo cuando estos no tienen una aplicación inmediata en la práctica. Ahora las competencias buscan la movilización de recursos psicosociales más las destrezas y actitudes. Las categorías de estas

competencias serían: uso de herramientas de manera interactiva, interactuar con grupos heterogéneos, tomar decisiones de manera autónoma, en el supuesto que éstas cumplen con la misión de formar al sujeto del siglo XXI, en una visión donde las diferencias de raza, credo y nacionalidad no existen, con la consecuente problemática que esto acarrea. Díaz-Barriga /2011).

El *Modelo Sociocconstructivista*, que se ha esforzado por buscar una relación posible entre el constructivismo vygoskiano y el enfoque por competencias, el resultado de esta voluntad son tres tendencias claras:

- El sujeto como constructor de su propio conocimiento.
- Aprendizaje situado-aprendizaje en contexto.
- Jerarquización del conocimiento.

La enseñanza ya no se centra en los contenidos sino en el aprendizaje. La lógica de esta propuesta es retomar la vida cotidiana y de ahí articular los conceptos, lo que desde tiempo atrás se ha conocido como aprendizaje por problemas, aprendizaje por proyectos y trabajo por casos. Ahora el aprendizaje situado “que toma una situación real como problema de aprendizaje y realiza un tratamiento de ella” Díaz-Barriga (2011)

La pugna entre un modelo centrado en el contenido y en la significatividad del aprendizaje, dice Díaz-Barriga (2011), no es de ninguna manera nuevo. De hecho se encuentra en los dos extremos de la historia de la didáctica (siglo XVII a la primera mitad del XX), y en este último siglo la batalla se ha dirigido en contra de los saberes enciclopédicos. Aquí los ejemplos: Dewey “la interacción entre el

individuo y los objetos”, Freinet y Kilpatrick “la construcción de un proyecto de trabajo que articule la formación con la realidad”, Aebli: “la elección de un problema como objeto de trabajo”. El que este debate tenga una connotación eminentemente didáctica, para el investigador, es una muestra de que “ésta es una perspectiva en el ámbito del enfoque por competencias”, de cómo gestionar el aprendizaje. Como conclusiones el autor recomienda reconocer que en el terreno de las competencias existe más de una tendencia y que éstas no siempre son complementarias sino que llegan a ser opuestas y este es el principal problema para que el enfoque pueda ser trabajado por los docentes. Si a lo anterior, dicho por Díaz-Barriga, aunamos que existe una seria confusión debido al manejo inadecuado de la información que llega a los profesores, quienes finalmente no perciben una idea clara de la forma de elaborar las planeaciones ni su aplicación en las aulas. Vemos propuestas de estrategias didácticas donde coexisten objetivos comportamentales con competencias. Competencias genéricas que no guardan coherencia con las extendidas y éstas con las disciplinares, lo que impide tener claridad de lo que se espera obtener y cómo evaluarlo. Se está tratando de confeccionar un traje con diferentes materiales que se recortan y adaptan de aquí o de allá. De ahí que Díaz-Barriga proponga un cambio radical tanto del trabajo escolar como de la evaluación, la cual debe dejar atrás y dar paso a un “informe de desarrollo cognitivo y procesual de los alumnos” así como reducir el contenido curricular. La necesidad de implementar la investigación sobre los procesos de desarrollo cognitivo para que establezca la metodología de abordar contenidos sin dejar huecos que impidan el aprendizaje. En suma, investigación, planeación y claridad en los planteamientos.

2.5.3. Modelo dinámico de planeación didáctica

La propuesta de Díaz Barriga, quien se apoya en D'Hainaut, es una secuencia didáctica estructurada en tres momentos: apertura, desarrollo y cierre. Generar procesos centrados en el aprendizaje, trabajo en situaciones reales, el reconocimiento de la existencia de diversos procesos intelectuales y de su variada complejidad. Con base en lo anterior la secuencia de aprendizaje se articulará en el programa de estudios de forma integral. El problema que plantea la contextualización de las actividades, según Díaz Barriga, quien siguiendo a Meirieu, es resuelto mediante algún “elemento/problema que ayude al docente a crear una interrogante que dé sentido al acto de aprender”, donde las experiencias previas de los estudiantes sean vinculadas y les resulten significativas (Díaz-Barriga, pág. 18).

Las actividades de apertura tienen como finalidad abrir el clima del aprendizaje, siendo recomendable al inicio de un tema, y pueden ir desde discusiones en pequeños grupos, hasta lecturas previas, uso de aplicaciones, búsqueda de información en internet o bibliotecas. Las actividades de desarrollo son una interacción entre los conocimientos previos, la nueva información y un referente contextual. Las actividades de síntesis que tienen el propósito de “reelaborar la estructura conceptual que tenía al principio de la secuencia a partir de las interacciones que ha generado con las nuevas interrogantes y la información a la que tuvo acceso”. Las actividades para el aprendizaje y la evaluación se integran a la estructura anterior de forma paralela siempre observando que esta última tenga elementos que incluyan la diagnóstica, formativa y sumativa. La estructura de la

secuencia de aprendizaje que propone Díaz Barriga se muestra en el esquema de esta imagen:

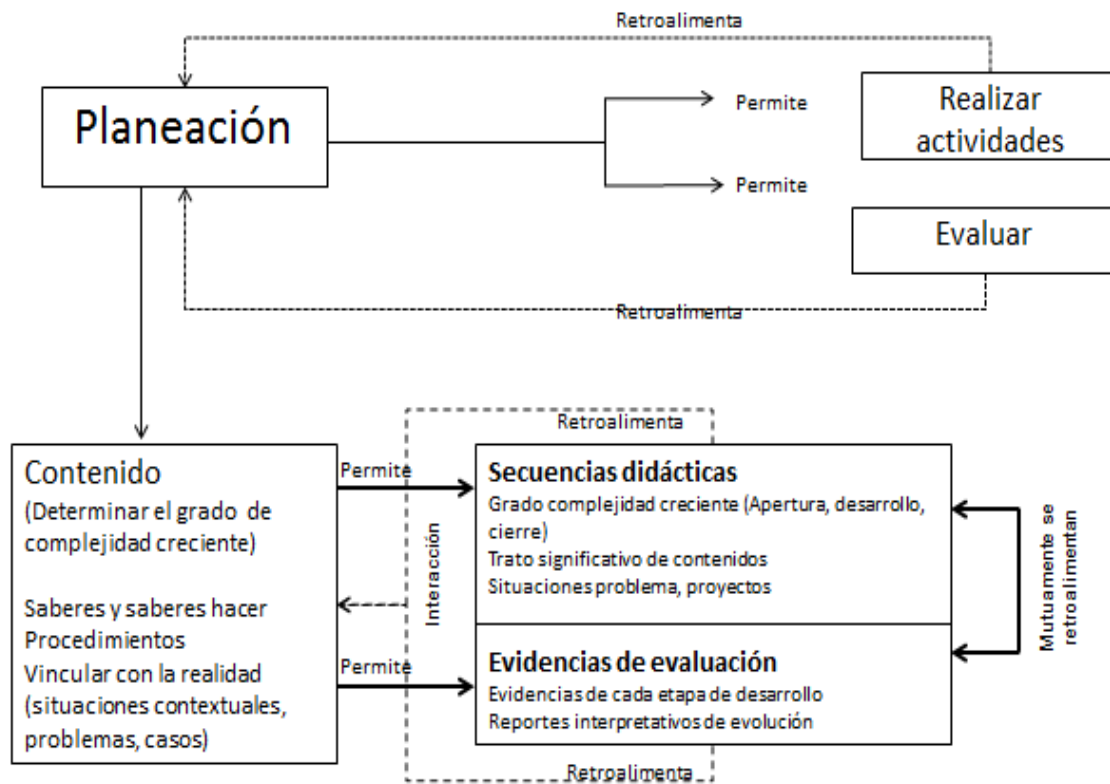
Propuesta indicativa para construir una secuencia didáctica ³	
Asignatura: Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general: Tema general:	
Contenidos:	
Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:	
Nombre del profesor que elaboró la secuencia:	
Finalidad, propósitos u objetivos:	
Si el profesor lo considera, elección de un problema, caso o proyecto:	
Orientaciones generales para la evaluación: estructura y criterios de valoración del portafolio de evidencias; lineamiento para la resolución y uso de los exámenes:	
Secuencia didáctica	
Se sugiere buscar responder a los siguientes principios: vinculación contenido-realidad; vinculación contenido conocimientos y experiencias de los alumnos; uso de las Apps y recursos de la red; obtención de evidencias de aprendizaje	
Línea de Secuencias didácticas Actividades de apertura: Actividades de desarrollo: Actividades de Cierre:	
Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje Evidencias de aprendizaje (En su caso evidencias del problema o proyecto, evidencias que se integran a portafolio)	
Recursos: bibliográficos; hemerográficos y cibergráficos	
<small>³ Nota esta propuesta es indicativa y no significa que el profesor deba llenarla en todos sus elementos. Cada docente puede incorporar aquellos elementos que le sean más significativos en su trabajo con los estudiantes</small>	

Tomado de Díaz Barriga (Díaz-Barriga, 2013 Sep-Oct. Vol. 17, No. 3)

En una mirada de conjunto, lo que Díaz Barriga establece como un modelo dinámico, la secuencia es parte de la planeación tanto de las actividades como de la evaluación, asimismo los contenidos son contemplados en la planeación en grado de complejidad creciente de los saberes, que son una expresión de los contenidos, siempre vinculados con situaciones reales. Es de los contenidos donde parte la secuencia didáctica y posibilita el tipo de evidencias que deben generarse en cada

una de las etapas (inicio, desarrollo y cierre) de tal manera que puedan mutuamente retroalimentarse, tal y como lo muestra el esquema que de forma reiterada en otros trabajos Díaz-Barriga describe:

Hacia un modelo dinámico de planeación didáctica



Tomado de Díaz Barriga (Díaz-Barriga, 2013 Sep-Oct. Vol. 17, No. 3)

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA

La siguiente propuesta didáctica tiene como finalidad apoyar a los alumnos para que logren una mejora en su comprensión lectora, bajo el presupuesto de los programas de estudio del Nivel Medio Superior y también en el interés de que un alumno que comprende lo que lee con propósito de aprender le permitirá obtener buenos resultados académicos, en este caso, el texto de divulgación científica brinda el acceso a conocimientos aportados por la ciencia, que como ya se dijo anteriormente, son necesarios para que los alumnos puedan entender su contexto y tomar decisiones, sea un puente para la comprensión de textos más complejos como son los de los campos de la ciencia.

3.1. Estrategia Didáctica

3.1.1. Modelo didáctico de la propuesta

Esta estrategia didáctica está estructurada partiendo del aprendizaje significativo Ausbel y Novak (1991) que viene determinado por la estructura cognitiva y los conocimientos previos, éstos interactuarán con la nueva información y el referente contextual.

El contenido es abordado con grado de complejidad creciente: apertura, desarrollo y cierre. Se proporciona al alumno la parte teórica en recuadros, los cuales el docente va explicando según lo requiera cada actividad, con la finalidad de ampliar la información, dar ejemplos y aclara dudas. Otra finalidad del recuadro es que el y la estudiante consulten la información cuantas veces les sea necesario.

La evaluación se establece con base en el alcance de las metas de aprendizaje en consonancia con los tres saberes de Delors, (1994) y Perrenoud, (1999-2010); Tardif, (2006); Roegiers, (2010), citados por Díaz-Barriga (2014) : saber conocer, saber hacer, que serán constatados por los productos de los estudiantes los cuales servirán como evidencias para la evaluación sumativa.

Un problema eje que permita desagregar en etapas la secuencia didáctica relacionada con la información que se requiere recuperar, y a su vez establezca las pautas para la evaluación, ésta se establece en dos aspectos, formativa y sumativa. La primera sobre la perspectiva del proceso, en la cual se irá recabando información para ser utilizada en la evaluación sumativa. La evaluación sumativa se llevará a

cabo mediante la acumulación de la información procesual que son las evidencias que permitan emitir una calificación. Díaz-Barriga (2014). Para la evaluación sumativa se utilizará una rúbrica, la cual evaluará el nivel de desempeño de la tarea, para ello se utilizará la herramienta electrónica *Rubistar*.

En cuanto a las actividades se propone la técnica del modelado o aprendizaje por observación, también se le ha llamado aprendizaje vicario propuesto por Bandura, Blanchard y Ritter (1969). Éste se aplica a través de ejemplos para ser observados y seguidos por los alumnos. También se utilizan preguntas guía, lluvia de ideas y organizadores gráficos de información.

3.1.2. Objetivo de la estrategia didáctica

1. Favorecer el desarrollo de la competencia lectora en textos de divulgación científica, mediante la resolución de una situación problemática de interés atendiendo a las teorías del enfoque comunicativo y de la gramática funcional sistémica, por lo que será necesaria reflexionar sobre elementos gramaticales presentes en el texto que le dan unidad y coherencia; así como la construcción del sentido global de texto, para el logro de una mejor comprensión del mismo.
2. Identificar los aspectos implicados en el contexto del texto que le dan sentido y pertinencia para comprenderlo cabalmente.

3.1.3. Problema Eje

Elaborar un serie de actividades que permitan leer de forma comprensiva los textos de divulgación científica, siguiendo el enfoque propuesto por Halliday: 1) significado

contextual (contexto de situación); 2) identificación de los recursos gramaticales utilizados por el emisor para lograr la cohesión y coherencia (progresión temática), es decir, seguir el hilo conductor de la exposición en el texto que se lee (microestructura), y 3) determinar el significado global a partir de la identificación de ideas principales (macroestructura), determinación de la superestructura.

3.1.4. Saberes

Saber conocer

- Contexto de situación
- Conceptos relevantes de la Gramática sistémico funcional *como apoyo para la detección de conceptos clave, captar conexiones entre ideas, así como aspectos contextuales para una mejor comprensión de la lectura y cohesión textual.*
- Niveles de comprensión lectora: acceder y recuperar, integrar e interpretar, reflexionar y evaluar.
- Aspectos de micro y macroestructura para la comprensión de la lectura.

Saber hacer

- *Situar al texto en su contexto de situación.*
- *Aplicación del sistema tema/rema.*
- *Responder a una serie de preguntas referidas a una lectura para demostrar el nivel de comprensión lectora.*
- *Cohesión y coherencia textual*

3.1.5. Orientaciones generales para la evaluación

Criterios: Participación activa y cumplimiento de las actividades.

Evidencias: Actividades resueltas.

3.2 SECUENCIA DIDÁCTICA

3.2.1 Actividades de apertura

Actividad 1. Hipótesis de lectura

Instrucciones: A partir del título de la lectura, aquí propuesta, los alumnos harán una predicción del contenido del artículo.

3.2.2. Actividades de desarrollo

Actividad 2. Lectura

Los alumnos leerán el texto “Sol multiusos”.

*Sol multiusos
(fragmento)*

En Siracusa, legendaria ciudad de Sicilia, Italia, un pequeño y hermoso museo explica las aportaciones de Arquímedes a las matemáticas, la física y la ingeniería. Una leyenda cuenta, que durante el sitio de Siracusa, entre los años 214 y 212 a.C. Arquímedes utilizó grandes espejos parabólicos para quemar los barcos del enemigo concentrando sobre ellos los rayos del Sol. En el museo llamado Arkimedeon, se exhiben espejos de este tipo. Miden unos 50 metros de diámetro y el visitante puede reflejar en ellos la luz de un foco y moverlos sobre un eje usando una palanca; eso sí: sin quemar nada. Junto a los espejos hay un letrero que advierte que es muy probable que la leyenda sea falsa: seguramente Arquímedes no incendió ningún barco romano con espejos parabólicos. Pero si el sabio griego se hubiera interesado en la cocina en vez de la guerra, hubiera obtenido buenos resultados con la energía solar.

Más de 2000 años más después de Arquímedes, una de las tareas más urgentes de la humanidad es avanzar lo más rápido posible en el desarrollo de las energías

renovables o alternativas; en particular la energía solar por ser la más abundante. **La urgencia** obedece a la necesidad de reducir el uso de combustibles fósiles, **principal causa del cambio climático y ofrecer energías limpias a los 3000 millones de personas en el mundo que dependen de quemar carbón y desechos de animales para cocinar y calentarse según datos de la ONU. Hoy en día, cada vez se usa más el término energías sustentables para describir las formas de obtener energía que puede satisfacer nuestras necesidades presentes sin comprometer los recursos y capacidades de las generaciones futuras.**

La energía solar es inagotable para todo fin práctico. Con energía solar podemos producir electricidad y calor para calentar el agua de nuestras casas, secar productos agrícolas, desinfectar la tierra e incluso hacer hielo. Según la Secretaría de Energía, cada metro cuadrado de territorio mexicano recibe en promedio entre cinco y seis kilowats-hora de energía solar al día, 70% más de lo que reciben otros países donde se aprovecha la energía solar. Sin embargo la producción mexicana de energía solar en 2010 sólo alcanzó el 0.05% del total de la producción de energía en el país. Los investigadores del Centro de Investigación en Energía (CIE) de la UNAM, ubicado en Temixco, Morelos, están tratando de cambiar esta situación con una diversidad de proyectos.

Romero, Laura, *Sol multiusos*, en *¿Cómo Ves?* Año 14, No. 187, pág. 22-25

Actividad 3.

Instrucciones: A continuación aparece una lista de palabras que podrían ser desconocidas para los estudiantes, para establecer su significado se lleva a cabo una lluvia de ideas entre los alumnos de la clase, se aprovecharán los conocimientos que ya se tengan y el contexto donde aparece la palabra para inferir estos significados. Una vez establecido éste se relacionará con la frase donde aparece. Ejemplo:

Parabólicos: “Que tiene forma de parábola o curva abierta”. Por lo tanto un espejo parabólico es aquél de superficie curva. Preguntar a los alumnos si han visto este tipo de espejos y dónde, para referirlos a su contexto.

Palabras que pueden ser desconocidas:

Diámetro:

Palanca:

Diversidad

Energía:

Renovables:

Alternativas:

Combustibles:

Fósiles:

ONU:

Sustentables:

Agrícolas:

Kilowats:

Actividad 4. *Aplicación del enfoque de la Gramática Sistémico Funcional: Contexto de situación.*

Instrucciones: identificar el contexto de situación del texto Sol multisusos.: campo, tenor y modo. Redactar sobre las líneas de forma breve.

Contexto de situación

El análisis del texto se realiza en dos niveles, el contexto situacional determina como se va a construir el texto y las características que debe tener para cumplir su propósito social. Son tres las variables lingüísticas que intervienen en la producción de un texto; campo, tenor y modo.

***El campo** es el escenario, el texto. El tipo de actividad social que realiza. Ejemplos: medicina, música, deportes, etc. **El modo** son los instrumentos y el género como el papel de la lengua en el proceso comunicativo, es el medio o canal de comunicación, lo más comunes son la lengua oral y la escrita; **el tenor** son los participantes, ya sea su rol interpersonal o el papel social y también la finalidad comunicativa, un ejemplo sería la*

comunicación entre estudiantes, una carta de un hijo a sus padres, un conferencista a su público, etc.

Campo:

Modo:

Tenor:

Actividad 5. Identidad cultural

El tipo de discurso, la operación discursiva y el patrón de producción textual son determinantes para que los sujetos adopten estrategias acordes con las prácticas discursivas que realizan. (Fernández (2002))

Tipos de discursos: científico, literario, biográfico, técnico.

Operación discursiva: narración, descripción, exposición, argumentación, etc.

Patrón de producción textual: oral, escrito.

El análisis del discurso permite reconocer la identidad cultural de quien lo produce. El léxico utilizado en el discurso orienta sobre su tipo, además, facilita su comprensión.

Instrucciones: A partir de ordenar en tres niveles las operaciones del discurso determina la identidad cultural del texto *Sol multiusos*.

En la progresión lineal el tema que se expresa en el texto (Información conocida) se añade al rema (información nueva) que se convierte a su vez en el nuevo tema del texto.

Progresión de tema constante: a un mismo tema se le van asignando distintos remas.

Progresión de temas derivados: es una variante de los dos anteriores.

La identificación de la progresión temática de un texto apoya la detección de conceptos clave, captar conexiones entre ideas, realizar un esquema de contenido (mapa conceptual), comprenderlo e interpretarlo.

PROGRESIÓN TEMÁTICA

Tema

Rema

- | | |
|--|--|
| <p>1. En Siracusa, legendaria ciudad de Sicilia. Italia. Un pequeño y hermoso museo</p> | <p>1. Explica las aportaciones de Arquímedes a las matemáticas, la física, la ingeniería.</p> |
| <p>2. Una leyenda</p> | <p>2. Cuenta, que durante el sitio de Siracusa, entre los años 214 y 212 a.C.</p> |
| <p>3. Arquímedes</p> | <p>3. Utilizó grandes espejos parabólicos para quemar los barcos enemigos</p> |
| | <p>3.1. Concentrando sobre ellos los rayos del sol.</p> |
-

Actividad 7.

Cohesión y coherencia.

El sistema Tema/Rema da la posibilidad de identificar la cohesión de un texto. La cohesión es un tejido donde una parte remite a otra. Esta es posible establecerla siguiendo los Temas que más se repiten de forma exacta a lo largo del texto o la repetición de este con expresiones diferentes, como ejemplo Arquímedes por “sabio” o “Arquimedeon”. La anáfora y la catáfora que se llevan a cabo por pronombres personales, demostrativos, indefinidos, relativos, posesivos y adverbios. Se puede establecer la coherencia a través del texto mismo, siguiendo el tema tópico o Rema.

Para que un texto sea coherente debe de cumplir con dos condiciones: que cada una de las secuencias sea interpretable como pertenecientes a un mismo discurso; la segunda, que las digresiones sean señaladas como digresiones por una marca distintiva de digresión:

*Juan es amigo de **Fernando***

Fernando** vino a casa **ayer

*Por cierto **ayer** fue un día lluvioso*

Otros requisitos serían: la no contradicción; la ausencia de saltos lógicos entre las secuencias y la ordenación por subtemas. Ejemplo: los cuatro puntos cardinales son tres: norte y sur (Vilarnovo, A. 1990)

Van Dijk dice que un texto es coherente cuando se puede distinguir cinco modos de relación de las circunstancias externas:

A es causa de B

A es una fundamentación de B

A y B ocurren en la misma situación, en el mismo par mundo-tiempo, y pertenecen al mismo ámbito conceptual.

A es lógica y conceptualmente parte de B.

A es una parte integrante convencional de B.

Localiza los temas que más se repiten de forma exacta o con expresiones diferentes en el texto “Sol multiusos” y ordénalos según su orden de aparición para que determines cuáles son los elementos que le permiten cohesión al texto:

Ejemplo:

Parrafo 1: Siracusa, Arquímedes, Arquimedeon, Sabio

En este fragmento localiza las secuencias que sean pertenecientes a un mismo discurso y que le den coherencia al texto, englobalas con color rojo:

En el museo llamado Arkimedeon, se exhiben espejos de este tipo. Miden unos 50 metros de diámetro y el visitante puede reflejar en ellos la luz de un foco y moverlos sobre un eje usando una palanca; eso sí: sin quemar nada. Junto a los espejos hay un letrero que advierte que es muy probable que la leyenda sea falsa: seguramente Arquímedes no incendió ningún barco romano con espejos parabólicos.

Cuáles son los elementos discursivos que permiten la coherencia entre cada uno de los párrafos:

Ejemplo: Hace 2000 años Arquímedes experimentó con la energía solar (párrafo 1) y una de las tareas más urgentes de la humanidad el día de hoy es avanzar en el desarrollo de la energía solar (párrafo 2) A es una fundamentación de B.

Habilidades de comprensión lectora:

Acceder y Recuperar a partir del Tema y el Rema:

¿Qué se dice de Arquímedes en la Lectura?

¿Qué se dice de la energía solar?

¿Qué es lo urgente?

¿A qué hace referencia el 70% que se menciona?

¿Qué se dice de la producción mexicana de energía?

Habilidades de comprensión lectora:

Integrar e Interpretar

¿Cuál es la relación entre Arquímedes y la Energía Solar?

¿Cuáles serían las consecuencias de ofrecer energías limpias a los 3000 millones de personas en el mundo, que se mencionan en los remas del párrafo 2?

Explica por qué se ha titulado a la lectura “Sol Multiusos”

¿De acuerdo a la lectura, cuál es el problema que se plantea y qué solución se proyecta?

Problema: _____

Solución: _____

Como has podido darte cuenta los párrafos de la lectura “Sol multiusos” están numerados, identifica a los siguientes párrafos por su número:

Descriptivo: _____

Secuencial: _____

Causa-efecto: _____

Habilidades de comprensión lectora:

Reflexionar y evaluar:

De acuerdo al contexto de situación ¿Cómo cumple su propósito social el texto

“Sol multiusos?”, responde con tres argumentos:

1. _____

2. _____

3. _____

Siguiendo el contexto cultural ¿a quién le podrías recomendar el artículo “Sol multiusos” y por qué?

Engloba la palabra que mejor refleje tu opinión de la lectura “Sol Multiusos” y explica el por qué de tu elección.

Importante Agradable Inusual Oportuna Trivial Interesante

Porque: _____

3.2.3. Actividad de cierre

Como actividad se aplicará una dinámica de grupo para trabajar el contenido temático para resumir las ideas centrales.

Consiste en dos partes, en la primera los alumnos darán una palabra clave del tema o una frase de lo que se piense del mismo. Los miembros del grupo responderán con una sola palabra o con una frase a esta pregunta, se anotarán en el cuaderno o en el pizarrón. La segunda parte de la dinámica es la discusión. El docente o un

alumno leerá cada una de las palabras y los alumnos explicarán porqué eligieron su palabra en particular.

Con esta dinámica se pretende reconstruir el conocimiento de los alumnos del contenido del texto, es decir, el grado de comprensión del tema a partir de la lectura.

3.2.4. Evaluación

TIPO DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
	Evidencias	
Inicial o de Apertura	1. Redacción de hipótesis de lectura	Rúbrica.
Continua (formativa):	2. Búsqueda y establecimiento del significado de palabras desconocidas 3. Identificación del contexto de situación. 4. Elaboración del esquema del contexto cultural. 5. Esquema de progresión temática completo. 6. Respuesta del cuestionario de la actividad 7. 7. Participación en la dinámica grupal.	Rubrica para los puntos 1 al 6. Rúbrica de participación punto 7.
Final (Sumativa) :	Resultado de la aplicación de las rúbricas.	

3.2.5. Rúbricas de evaluación

Rúbrica de evaluación

Nombre del maestro/a: _____

Nombre del alumno(a) _____

CATEGORÍA	4	3	2	0
Establece hipótesis de lectura	El alumno(a) logra establecer una hipótesis de lectura y la confronta al término de la lectura para comprobarla.	El alumno(a) intenta establecer su hipótesis de lectura y confrontarla al término de la lectura.	El alumno (a) tiene problemas para establecer su hipótesis de lectura y confrontarla al término de la lectura.	El alumno(a) ignora esta actividad sin explicar el motivo.
Búsqueda y establecimiento del significado de palabras desconocidas	El alumno(a) logra identificar el significado de todas las palabras que podrían ser desconocidas utilizando el contexto de la lectura y las ideas de sus compañeros.	El alumno(a) logra identificar más de la mitad de las palabras que podrían ser desconocidas utilizando el contexto de la lectura y las ideas de sus compañeros.	El alumno(a) logra identificar menos de la mitad de las palabras que podrían ser desconocidas ya que no se sirvió del contexto y las ideas de sus compañeros	El alumno(a) ignora esta actividad sin explicar el motivo.
Identificación del contexto de situación	El alumno(a) completa correctamente el esquema de situación, y logra identificar el campo, tenor y modo de la lectura dada, de forma autónoma.	El alumno(a) intenta completar de forma correcta el esquema y la identificación del campo tenor y modo, requiriendo de cierta ayuda de la profesora o sus compañeros.	El alumno(a) Requiere constantemente ayuda de la profesora o compañeros para lograr completar el esquema y la identificación del campo tenor y modo.	El alumno(a) ignora esta actividad sin explicar el motivo.
Resolución del cuestionario	El alumno(a) contestó todo el cuestionario de forma correcta todas las preguntas	El alumno(a) contestó el setenta por ciento de las preguntas del cuestionario correctamente,	El alumno(a) tiene problemas al acceder y recuperar información, así como integrar,	El alumno(a) ignora esta actividad sin explicar el motivo.

	planteadas, de forma autónoma.	de forma autónoma.	interpretar, reflexionar y evaluar, requiere de apoyo por parte de la profesora o compañeros.	
--	--------------------------------	--------------------	---	--

RÚBRICA DE PARTICIPACIÓN EN DINÁMICA GRUPAL

Nombre del maestro/a: _____

Nombre del estudiante: _____

CATEGORIA	4	3	2	1
Control de la Eficacia del Grupo	Repetidamente controla la eficacia del grupo y hace sugerencias para que sea más efectivo.	Repetidamente controla la eficacia del grupo y trabaja para que el grupo sea más efectivo.	Ocasionalmente controla la eficacia del grupo y trabaja para que sea más efectivo.	Rara vez controla la eficacia del grupo y no trabaja para que éste sea más efectivo.
Calidad del Trabajo	Proporciona participaciones de la más alta calidad.	Proporciona participaciones de calidad.	Proporciona participaciones que, ocasionalmente, necesita ser comprobado o rehecho por otros miembros del grupo para asegurar su calidad.	Proporciona participaciones que, por lo general, necesita ser comprobado o rehecho por otros para asegurar su calidad.
Trabajando con Otros	Casi siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Trata de mantener la unión de los miembros trabajando en grupo.	Usualmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa "problemas" en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente no es un buen miembro del grupo.
Contribuciones	Proporciona siempre ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo.	Por lo general, proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Un miembro fuerte del grupo que se esfuerza.	Algunas veces proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Un miembro satisfactorio del grupo que hace lo que se le pide.	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Puede rehusarse a participar.

Manejo del Tiempo	Utiliza bien el tiempo durante todo el proyecto para asegurar que las cosas estén hechas a tiempo. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Utiliza bien el tiempo durante todo el proyecto, pero pudo haberse demorado en un aspecto. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Tiende a demorarse, pero siempre tiene las cosas hechas para la fecha límite. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Rara vez tiene las cosas hechas para la fecha límite y el grupo ha tenido que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades de esta persona porque el tiempo ha sido manejado inadecuadamente.
Actitud	Nunca critica públicamente el proyecto o el trabajo de otros. Siempre tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Rara vez critica públicamente el proyecto o el trabajo de otros. A menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Ocasionalmente critica en público el proyecto o el trabajo de otros miembros del grupo. Tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Con frecuencia critica en público el proyecto o el trabajo de otros miembros del grupo. A menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo.
Resolución de Problemas	Busca y sugiere soluciones a los problemas.	Refina soluciones sugeridas por otros.	No sugiere o refina soluciones, pero está dispuesto a tratar soluciones propuestas por otros.	No trata de resolver problemas o ayudar a otros a resolverlos. Deja a otros hacer el trabajo.
Enfocándose en el Trabajo	Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer. Muy autodirigido.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros del grupo pueden contar con esta persona.	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros del grupo deben regañar, empujar y recordarle a esta persona que se mantenga enfocado.	Raramente se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Deja que otros hagan el trabajo.
Orgullo	El trabajo refleja los mejores esfuerzos del estudiante.	El trabajo refleja un esfuerzo grande por parte del estudiante.	El trabajo refleja algo de esfuerzo por parte del estudiante.	El trabajo no refleja ningún esfuerzo por parte del estudiante.

Preparación	Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar.	Casi siempre trae el material necesario a clase y está listo para trabajar.	Casi siempre trae el material necesario, pero algunas veces necesita instalarse y se pone a trabajar.	A menudo olvida el material necesario o no está listo para trabajar.
Orgullo	El trabajo refleja el mejor esfuerzo de parte del estudiante.	El trabajo refleja un gran esfuerzo de parte del estudiante.	El trabajo refleja algo de esfuerzo de parte del estudiante.	El trabajo refleja muy poco esfuerzo de parte del estudiante.

CONSIDERACIONES FINALES

En la exposición sobre los factores que posiblemente dificultan la comprensión de la lectura del texto de divulgación científica destaca el insuficiente conocimiento de la estructura gramatical del texto de ahí el interés por el diseño de secuencias didácticas para la enseñanza de la lectura que apoyen a los estudiantes en el reconocimiento de aspectos fundamentales de ésta. La implementación de la Gramática Funcional Sistémica no es muy recurrente, mucho tienen que decirnos en este campo la enseñanza del español a extranjeros quien ha realizado mayor investigación en este campo en México.

Es precisamente esta falta de experiencia en el uso del método donde radica la dificultad del diseño de secuencias didácticas apropiadas, sin embargo ésta podría ser la ruta para lograr que los alumnos alcancen mayor competencia lectora y adquieran los conocimientos necesarios de la estructura gramatical de su lengua materna y se vean reflejados también al momento de la producción de textos, entonces serán conscientes que el lenguaje es un recurso que se manifiesta en el orden social pero que opera gracias a que su estructura formal está estratificada de manera jerárquica desde el estrato fonológico al léxico-gramatical y al semántico, estos tres englobados en el estrato más alto que es el contexto.

El contexto es el que hace surgir al texto y la gramática, según Halliday & Matthiessen (1985), se entiende como un recurso para construir significados. Los estratos no pueden separarse en el acto comunicativo, por eso en la enseñanza de la lengua, y por lo tanto de la lectura, no se puede ignorar uno u otro ni tampoco

darlo por un hecho. El diseño de esta propuesta didáctica tiene el sentido de ser una propuesta más que un producto acabado, que despierte el interés por abrirse a otras perspectivas que mejoren la docencia en el área del español.

ANEXOS



SOL multiusos

Laura Romero

Para hacer frente al cambio climático es urgente aprovechar las fuentes de energía renovables. El Centro de Investigación en Energía de la UNAM realiza una asombrosa variedad de proyectos sobre estas energías, en particular la solar.

Fotos: Mireya Gally Jordá/Archivo CIE-UNAM



Horno solar de alto flujo radiativo (HSAFR).

En Siracusa, legendaria ciudad de Sicilia, Italia, un pequeño y hermoso museo explica las aportaciones de Arquímedes a las matemáticas, la física y la ingeniería. Una leyenda cuenta que durante el sitio de Siracusa, entre los años 214 y 212 a.C, Arquímedes utilizó grandes espejos parabólicos para quemar los barcos del enemigo concentrando sobre ellos los rayos del Sol. En el museo, llamado Arkimedeon, se exhiben espejos de este tipo. Miden unos 50 centímetros de diámetro y el visitante puede reflejar en ellos la luz de un foco y moverlos sobre un eje usando una palanca; eso sí: sin quemar nada. Junto a los espejos hay un letrero que advierte que es muy probable que la leyenda sea falsa: seguramente Arquímedes no incendió ningún barco romano con espejos parabólicos. Pero si el sabio griego se hubiera interesado en la cocina en vez de la guerra, habría obtenido buenos resultados con energía solar.

Más de 2000 años después de Arquímedes, una de las tareas más urgentes de la humanidad es avanzar lo más rápido posible en el desarrollo de las energías renovables o alternativas; en particular la energía solar por ser la más abundante. La urgencia obedece a la necesidad de reducir el uso de combustibles fósiles, principal causa del cambio climático, y ofrecer formas de energía limpias a los 3000 millones de personas en el mundo que dependen de quemar leña, carbón y desechos animales para cocinar y calentarse (según datos de la ONU). Hoy en día, cada vez se usa más el término *energías sustentables* para describir las formas de obtener energía que pueden satisfacer nuestras necesidades presentes sin comprometer los recursos y capacidades de las generaciones futuras.

La energía solar es inagotable para todo fin práctico. Con energía solar podemos producir electricidad y calor para calentar el agua de nuestras casas, secar productos agrícolas, desinfectar tierra e incluso hacer hielo. Según la Secretaría de Energía, cada metro cuadrado de territorio mexicano recibe en promedio entre cinco y seis kilowatts-hora de energía solar al día, 70 % más de lo que reciben otros países donde se aprovecha la energía solar. Sin embargo,

la producción mexicana de energía solar en 2010 sólo alcanzó el 0.05% del total de la producción de energía en el país. Los investigadores del Centro de Investigación en Energía (CIE) de la UNAM, ubicado en Temixco, Morelos, están tratando de cambiar esta situación con una diversidad de proyectos.

Laboratorio nacional

El CIE es la sede principal del Laboratorio Nacional de Sistemas de Concentración Solar y Química Solar, inaugurado en marzo de 2011. El laboratorio cuenta con tres instalaciones: un horno solar de alta concentración, una planta para tratar aguas residuales, ambos en Temixco; y un campo de prueba para helióstatos (espejos móviles que siguen al Sol y concentran la energía solar donde pueda ser convertida en otras formas de energía, por ejemplo electricidad), que se ubica en Hermosillo, Sonora. El campo de prueba se puso en marcha en octubre de 2011.

En la construcción de este laboratorio nacional participaron alrededor de 50 expertos y un consorcio de instituciones encabezadas por la UNAM, a través del CIE, que financia su costo junto con el CONACYT (43 millones de pesos) y, en menor medida, la Universidad de Sonora. Las otras instituciones son la Universidad Autónoma Metropolitana, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

y el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. También participaron el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, de España.

El doctor Claudio Estrada Gasca, director del CIE y responsable del proyecto del laboratorio, explicó que el horno solar de alto flujo radiativo es un instrumento de investigación y está constituido por un helióstato de 81 metros cuadrados, 409 espejos facetados que conforman un concentrador de energía solar de 36 metros cuadrados y un atenuador de radiación solar, que funciona como una persiana para controlar cuánta energía entra al concentrador. "Esta energía se concentra en una pequeña esfera de 10 centímetros de diámetro", dijo Estrada. La esfera alcanza temperaturas de más de 3400 °C. Con el horno —único en su tipo en los países en desarrollo— se pueden probar, analizar y producir nuevos materiales, y especialmente generar combustibles limpios; es decir, que no tienen impacto ambiental. Un ejemplo es el hidrógeno, que se obtiene al descomponer el agua.

Otro uso del horno es generar electricidad transformando potencia solar concentrada en potencia eléctrica con dispositivos de conversión directa de energía, como los llamados *termoiónicos* y *termoeléct-*



Planta solar para tratar aguas residuales.

tricos. Con este subproyecto, a cargo de Camilo Arancibia y Heidi Villafán, del CIE, se espera dar servicio a institutos de investigación, universidades y ramas de la industria como la química, cerámica, metal-mecánica, metalúrgica y eléctrica.

La segunda instalación del laboratorio nacional es la planta fotocatalítica para el tratamiento de aguas residuales, la primera en México y una de las pocas que hay en el mundo. El término *fotocatálisis* hace referencia al proceso de activar por medio de luz una sustancia que acelera reacciones químicas. Usando radiación solar concentrada es posible degradar compuestos contaminantes como los de jabones, pesticidas, herbicidas, hidrocarburos y residuos de la industria textil. La planta fotocatalítica es el resultado de más de una década de experiencia en el CIE. En esta instalación además pueden hacerse distintos estudios, como probar nuevos materiales fotocatalíticos para el proceso de degradación y elaborar modelos para aprovechar los distintos componentes de la energía solar (por ejemplo, la luz visible y la radiación ultravioleta). Todo esto puede llevar a encontrar formas de reducir los costos de este tipo de tecnología. El conocimiento y los desarrollos que resulten serán trans-

feridos a sectores como el agrícola, el industrial y el turístico, donde el tratamiento de aguas residuales es muy necesario. Antonio Jiménez, del CIE, es quien está a cargo de este subproyecto.

El tercer subproyecto del laboratorio es el campo de pruebas para heliostatos. Ubicado en Hermosillo, Sonora, está dedicado al desarrollo de tecnología para producir electricidad. Ahí 15 heliostatos, cada uno con su propio sistema de seguimiento y un área de 36 metros cuadrados, siguen al Sol como girasoles y concentran la radiación solar en una pantalla que se encuentra en lo alto de una torre de 40 metros de altura.

Los heliostatos se construyeron en México, al igual que los sistemas de adquisición y procesamiento de datos y los programas de alineación y calibra-

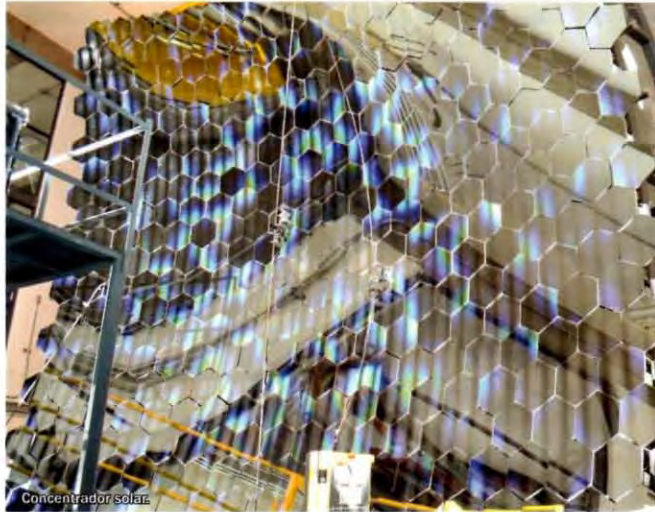


Campo de pruebas de heliostatos, Hermosillo, Sonora.

ción de los sistemas ópticos, mecánicos y electrónicos. Se utilizan seis modelos de heliostatos diferentes, tres de ellos desarrollados en la Universidad de Sonora. Los responsables del campo son Rafael Cabanillas, de esa universidad, y Camilo Arancibia, del CIE.

El futuro, hoy

Otro proyecto a corto plazo del CIE, que ya se aprobó y ha recibido financiamiento del CONACYT, es establecer el Laboratorio Nacional de Innovación Fotovoltaica y Caracterización de Celdas Solares. El efecto fotovoltaico consiste en generar una diferencia de potencial o una corriente eléctrica en un material sobre el que incide luz u otro tipo de radiación electromagné-



Concentrador solar.

ENERGÍA SUSTENTABLE

La Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró el 2012 como Año Internacional de la Energía Sustentable para Todos. Las actividades que se están llevando a cabo para celebrarlo son un paso para alcanzar ese objetivo en 2030.

Contar con fuentes de energía sustentables es necesario para reducir la gran brecha entre ricos y pobres y hacer frente a las causas del cambio climático. Los combustibles de biomasa, la energía solar y la eólica son ejemplos de fuentes de energía que hoy se consideran sustentables.

tica. Este efecto se aprovecha en las celdas solares para producir electricidad a partir de energía solar. Las celdas solares se usan en paneles que se instalan en los techos de casas y edificios.

Claudio Estrada explica que las celdas comerciales están hechas principalmente de silicio y son muy caras. "Queremos abaratar los costos de las celdas porque ésa es una de las limitantes para su uso masivo en el mundo", dice el director del CIE. Con este nuevo laboratorio se reunirán los esfuerzos de investigadores tanto de la UNAM como de otras instituciones. Ya se han creado celdas de otros materiales, como telurio y sulfuro de cadmio, y se desarrollan otras hechas de los llamados *calcogenuros metálicos*; por ejemplo compuestos de sulfuro de cobre o de estaño que, en forma de películas delgadas, se estructuran formando "sándwiches" de muchas capas con propiedades fotovoltaicas.

En el CIE también se trabaja en sistemas de aire acondicionado que funcionan con energía solar térmica. El objetivo de esta línea de investigación es crear sistemas de enfriamiento alternativos de baja capacidad para espacios comerciales o habitacionales. Esto podría tener un impacto importante en el ahorro de energía, sobre todo en el norte del país, donde la misma energía solar que produce los grandes

calores del verano se podría aprovechar para impulsar los sistemas de aire acondicionado que los mitigan en comercios y casas. Asimismo, se ha desarrollado un dispositivo que produce hielo usando sólo energía solar, tecnología que está en proceso de patente y de transferencia a la industria.

También se desarrolla un sistema híbrido fotovoltaico hidrógeno-celda de combustible que genera, almacena y suministra energía eléctrica al CIE tanto de día como de noche. La planta prototipo que ahí funciona consiste en un conjunto de paneles fotovoltaicos que producen 10 kilowatts-hora de electricidad por día, energía que se almacena en baterías. La corriente directa de estas baterías se convierte en la corriente alterna que alimenta un edificio en el que hay 12 cubículos y tres laboratorios. Un kilowatt-hora fotovoltaico adicional se usa para generar hidrógeno por el proceso de electrólisis (descomposición del agua en oxígeno e hidrógeno). De noche, cuando no hay Sol para las celdas fotovoltaicas, el sistema híbrido suministra electricidad por medio de una celda de combustible, dispositivo que genera electricidad a partir del hidrógeno.

Secador solar

Estrada Gasca dijo que los investigadores del CIE también han elaborado un secador



Refrigerador solar para hacer hielo.

MÁS INFORMACIÓN

- "Un mundo sin petróleo: crisis energética. En busca de la energía solar", Selección de artículos de *Le Monde diplomatique*, Chile, 2005.
- http://proyectos.iingen.unam.mx/Proyectos_2005_2006/05/5.6.pdf
- www.cie.unam.mx/~arp/ / EnergíaSolar.html

solar que utiliza una celda fotovoltaica para alimentar un ventilador y energía solar térmica para calentar aire. El chorro de aire caliente se usa para secar productos agrícolas como el arroz. En el estado de Morelos los arroceros pierden entre 10 y 20% del producto porque no se seca adecuadamente. El invento universitario permite secar 250 kilogramos diarios del grano y se espera aumentar la capacidad del sistema a una tonelada para llevarlo a la industria.

Otro desarrollo es el de concentradores solares para producir vapor en forma directa y aplicarlo a la esterilización de tierra. Este proyecto es la respuesta a un empresario que se acercó al CIE con la necesidad de reutilizar la tierra en sus viveros. Para eso se requiere limpiarla de parásitos antes de sembrar nuevas plantas. El vapor de agua se producía con calderas, quemando algún combustible fósil y contaminante, como diesel, gasolina o gas. Hoy, con energía solar, se aplica un nuevo sistema limpio que produce vapor a mediana temperatura y presión.

Esta selección de proyectos de energía solar es una pequeña muestra de la creatividad e inventiva de los investigadores del CIE, donde día a día alrededor de 60 académicos ponen su empeño para que México aproveche cada vez más las energías renovables. ➤



Para nuestros suscriptores

La presente edición va acompañada por una guía didáctica, en forma de separata, para abordar en el salón de clases el tema de este artículo.

Laura Romero estudió ciencias de la comunicación en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Es reportera de la Gaceta UNAM.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. Araoz. Robles M., E. (2010). *Estrategias para aprender a aprender: reconstrucción del conocimiento a partir de la lecto-escritura*. México: Pearson Educación de México.
2. Berinstain, H. (2010). *Diccionario de Retórica y Poética*. México: Porrúa.
3. Cassany, D. y. (1998). Estrategias divulgativas del concepto prion. *I Congreso de Análisis del Discurso*. Madrid: Universidad Complutense .
4. Daneš, F. (1994). Functional sentence perspective and the organization of the text. En S. F. Cmejrková E., *The Syntax of Sentence and Text* (págs. 107-128). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
5. . Delors, J (1994) Los cuatro pilares de la educación, en *La educación encierra un tesoro*, México: El correo de la UNESCO, 91-103.
6. Díaz de León, D. A. (1988). *Guía de Comprensión de Lectura: textos científicos y técnicos*. México: CONPES.
7. Díaz-Barriga. Arceo y Hernández (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
8. Fernández, M. L. (2006). Comprensión de Textos y Progresión Temática. Incidencia de las funciones informativas. *Tesis Maestría*. Universidad Nacional de la Plata-Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Argentina.
9. Fragoza, A. I. (enero de 2004). Estudio Exploratorio Sobre la Comprensión de Lectura Entre Estudiantes del Sistema Incorporado de la UNAM . D. F., México: Tesis de Maestría FFL UNAM.
10. Guerra, G. J. (2008). Elaboración y aplicación de un instrumento de medición psicológica sobre procesos metacognoscitvos en la comprensión lectora (PMCL). *Tesis de Grado*. D.F., México: Univesidad Nacional Autónoma de México.
11. Halliday, M.A.K (1979). El lenguaje como semiótica social: una interpretación social del lenguaje y del significado. México: Fondo de Cultura Económica.
12. Halliday, M. & Hasan, S. (1985). *Language, contex and text: aspects and language in a social-semiotic prespective*. Oxford: Oxford University Press.

13. Oliva, A. S. (2010). *Criterios Orientadores de Buenas Prácticas para la Enseñanza de la Lectura*. Buenos Aires: Fundación Leer.
14. Saulés, E.S. (2012). *La competencia lectora en PISA*. México: INEE.
15. Searle, J. (1994). *Actos del habla: ensayos de filosofía del lenguaje*. México: Editorial Planeta Mexicana.
16. Solé, G. I. (Año 16 No. 3 septiembre 1995). El placer de leer. *Lectura y vida*, 2-8.
17. Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Editorial Graó.
18. Tobón, Pimienta y García (2010) *Secuencias Didácticas: aprendizajes y evaluación de las competencias*. México: Prentice Hall.
19. Treviño, E. E. (2007). *Prácticas docentes para el desarrollo de la comprensión lectora en primaria*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
20. Ur, P. (1988). *Grammar, Practice, Activities*. Cambridge University Press.
21. Van Dijk, T. A. (1998). *Ideology*. London: SAGE.
22. Van Dijk, T. A. (1980) Texto y contexto: semántica y pragmática del discurso. Madrid: Cátedra.
23. Vidal, A. E. (1999). ¿Son los textos una ayuda o un obstáculo para la comprensión? En J. y. Pozo, *El aprendizaje Estratégico*. Madrid: Santillana.
24. Weston, A. (2001). *Las Claves de la Argumentación*. México: Ariel.
25. Zacula, S. F. (2007). Aplicación de Nociones Lingüísticas para la Comprensión Lectora y la Redacción. En P. G. Baez, *La Enseñanza del español: problemas y perspectivas en el nuevo milenio* (págs. 379-388). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

FUENTES HEMEROGRÁFICAS

26. Alonso, T. J. (2005). Claves para la Enseñanza de la Comprensión Lectora. *Revista de Educación*, 63-93.
27. Bandura, Blanchard y Ritter (1969 Vol. 13 No. 3). Relative Efficacy of desensitization and modeling approaches for inducing behavioral, affective, and attitudinal changes: *Journal of personality and social psychology*, 173-199.

28. Calderón, I. P. (7(2)Diciembre 2010). Características de comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Universidad Cooperativa de Colombia*, 123-151.
29. Canale, M. y. (1996 No. 18 abril-junio). Fundamentos teóricos de los enfoques comunicativos: la enseñanza y la evaluación de una segunda lengua. *Signos. teoría y práctica de la educación*, 78-89.
30. Corbacho, S. R. ((24): abril 2006). Textos, tipos de textos y textos especializados. *Revista de Filología*, 77-90.
31. Díaz-Barriga, Á. (2013 Sep-Oct. Vol. 17, No. 3). Secuencia de Aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 1-33.
32. Díaz-Barriga A. (2014. Vol. XXVI, No. 143) Construcción de Programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias. *Perfiles Educativos*, 142-152
33. Echevarría, M. M. (2002). Dificultad de comprensión lectora en estudiantes universitarios. Implicaciones en el diseño de programas de intervención. *Revista de psicodidáctica No. 10*, 59-74.
34. Feo, R. (2010) Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias pedagógicas, No. 16*, 220-236
35. Gaiser, M. C. (2008). Aplicaciones de la gramática funcional al español. *Anclajes XI-XII*, 95-117.
36. González, F. E. (1993-1996). Acerca de la metacognición. *Paradigma*.
37. Hymes, D. (1976). La sociolingüística y la etnografía del habla. En Ardener, *Antropología social y lenguaje* (págs. 115-134). Paidós.
38. Kinstch, W. y. (1978 Septiembre Vol.85(5)). Toward a model of discourse comprehension and production. *Psychological Review*, 363-394.
39. Kintsch, W. y. (85). Toward a model of discourse comprehension and production. *psychological Review*, 363-394.
40. Marinkovich, J. F. (2006). El modo de organización argumentativo en textos de divulgación de biogenética en la prensa escrita chilena. *Revista Signos* 39(62), 427-451.
41. Partido, C. M. (enero-diciembre 1997). La lectura como experiencia didáctica. *Colección Pedagógica Universitaria No. 27-28*, 269-290.

42. Perrenaud (2009). *Enfoque por competencias: ¿una respuesta al fracaso escolar?*. *SIPS-Revista interuniversitaria de pedagogía social*, No.16 Tercera época, 45-64.
43. Romero, Laura, *Sol multiusos*, en *¿Cómo Ves? Año 14, No. 187*, pág. 22-25
44. Salaverría, R. ((8): 2002). Técnicas redaccionales para la difusión científica. *Mediatika*, 13-25.
45. Secretaría de Educación Pública. (21 de OCTUBRE de 2008). Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional del Bachillerato. *DIARIO OFICIAL*, págs. Primera sección 1-13.
46. Vidal-Abarca, E. M. (No. 16 abril-mayo-junio 1998). *¿Por qué los textos son difíciles de comprender?: las inferencias son la respuesta*. *Textos. Didáctica de la lengua y la literatura*, 85-97.
47. Zarzoza, E. y. (Enero-diciembre 2011, 2(1)). La comprensión lectora en México y su relación con la investigación empírica externa. *Revista Mexicana de Psicología Educativa* , 15-30.

FUENTES ELECTRÓNICAS

48. Alexopoulo, A. ((9) 2010). Tipología Textual y Comprensión Lectora en E/LE. *Revista Nebrija de lingüística aplicada a la enseñanza de las lenguas*, http://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_530b646902516.pdf.
49. Austin, J. (1955). *Cómo hacer cosas con palabras*. Edición Electrónica de www.philosophia.cl/Escuela de Filosofía Universidad de Arcis.
50. Baker, L. a. (2000). *Cognition and Perception Commons*. Obtenido de University of Nebraska - Lincoln: <http://digitalcommons.unl.edu/burometacognition/4>
51. Camba, E. (32 de abril de 2016). *Texto expositivo: características del texto expositivo y consideraciones didácticas*. Obtenido de www.formacion-docente.idoneos.com: <http://formacion-Docente.idoneos.com/didactica de la lengua/tipos de textos/texto expositivo/>
52. Curi, S. M. (2004). *Problemas de lecto-comprensión de textos expositivos de tipo técnico-científico que obstaculizan el aprendizaje*. Obtenido de

Universidad Nacional del Nordeste Comunicaciones Científicas y Tecnológicas: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2004/9-Educacion/D-020.pdf>

53. Díaz-Barriga (2011) Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación Superior No. 5, vol. 2*. Obtenido de <http://ries.universia.net>
54. DGENP. (1998-2011). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de <http://www.dgenp.unam.mx/planesdeestudio/index.html>
55. Galleli, G. R. (2015 de enero de 2015). *Aproximación al texto de difusión científica*. Obtenido de Asociación Argentina de Lectura, Año 9 No.8: http://aal.idoneos.com/revista/ano_9_nro._8/divulgacion_cientifica/
56. IEE-EM. (2012). Obtenido de [www.http://portal2.edomex.gob.mx/ieval_edu/evaluacionesinternacionales/talis/informaciongeneral/groups/public/documents/edomex_archivo/ieval_edu_pdf_genero2013.pdf](http://portal2.edomex.gob.mx/ieval_edu/evaluacionesinternacionales/talis/informaciongeneral/groups/public/documents/edomex_archivo/ieval_edu_pdf_genero2013.pdf)
57. IEE-EM. (2012). Obtenido de http://www.edomexico.gob.mx/evaluacioneducativa/anexos/PISA_09.PDF
58. Lozada, C. (31 de marzo de 2016). *UNAM Centro de Ciencias Genómicas*. Obtenido de [www.divulgación.ccg.unam.mx](http://www.divulgacion.ccg.unam.mx): <http://www.divulgacion.ccg.unam.mx/panel/8/divulgaci%C3%B3n-cient%C3%ADfica>
59. Instituto de Evaluación Educativa Gobierno del Estado de México. (2013). *Evaluaciones Internacionales*.
60. OCDE. (2013). Obtenido de www.oecd.org/centrodemexico/44358788.pdf
61. OCDE-PISA. (2013). Obtenido de <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
62. Oliva, A. L. (9 de marzo de 2015). *Aprender a Leer, para Aprender Leyendo en*. Obtenido de *Comprensión de Textos Científicos: propuesta pedagógica para la comprensión de textos científicos en el nivel universitario.*: http://aal.idoneos.com/revista/ano_3_nro._2/comprension_de_textos_cientificos/
63. Sánchez, M. (8 de oct. de 2014). *Plan de Desarrollo Escuela Nacional Preparatoria*. Obtenido de <http://www.historiap9.unam.mx/documentos/PlanDesarrolloENP.pdf>
64. Real Academia Española. (2014). *DRAE*. <http://lema.rae.es/drae/?val=ense%C3%B1anza>.

65. SEP. (2013). *PISA.SEP*. Obtenido de www.pisa.sep.gob.mx/pisa_en_mexico.html
66. Taba, H. (1990). *Elaboración del currículim: teoría y práctica*. http://terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM_Taba_Unidad_1.pdf
67. Universidad Naciona Autonoma de México. (19 de marzo de 2014). *Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios*. Obtenido de <http://www.dgire.unam.mx/contenido/home.htm#>
68. Vilarnovo, A (1990). Coherencia textual: coherencia interna o coherencia externa, en E.L.U.A. 6, pp:229-239. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/6572/1/ELUA_06_12.pdf
69. Zambrano, Valencia J. (Núm. 8, 2012). Ensayo: concepto, características, composición. Obtenido de *Sophia*, Número 8. <http://www.redalyc.org/pdf/4137/413740749012.pdf>