



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 099, DF PONIENTE**



**EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO  
COMO FACTOR DE MEJORAMIENTO ACADÉMICO EN LA  
ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DEL  
NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
DEL DF**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**P R E S E N T A  
MARÍA EUGENIA REYES RODRÍGUEZ**

**DIRECTORA DE TESIS  
MTRA. GUADALUPE G. QUINTANILLA CALDERÓN**

**MÉXICO, DF**

**SEPTIEMBRE DE 2015**

## DICTAMEN DE TRABAJO PARA TITULACION DE POSGRADO

México, D. F., 24 de junio de 2015

**C. MARÍA EUGENIA REYES RODRÍGUEZ  
PRESENTE**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado:

**EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO COMO FACTOR DE MEJORAMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL DF**

Manifiesto a usted, que, reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución y consecuentemente se dictamina favorablemente, autorizándole a presentar su réplica profesional para obtener el Grado de Maestra en Educación Básica.

**A T E N T A M E N T E**

S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 099  
D. F. PONIENTE

**MTRA. GUADALUPE G. QUINTANILLA CALDERÓN  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE EXÁMENES  
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 099, DF. PTE.**

GGQC/arr

A mi familia.

A Aarón, mi compañero en la vida.

A Diego y Mariana, mi compromiso y privilegio.

A mis queridos amigos.

A mis Maestros.

# ÍNDICE

Pág.

## INTRODUCCIÓN

<u>CAPÍTULO 1. LOS ELEMENTOS CONTEXTUALES E HISTÓRICOS DE LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA</u> .....	3
<u>1.1 DETERMINACIÓN DEL TEMA BÁSICO PARA LA UBICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA</u> .....	3
<u>1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA, BASE DE LA INVESTIGACIÓN</u> .....	3
<u>1.3. CONTEXTO GEOGRÁFICO DE LA PROBLEMÁTICA</u> .....	9
<u>1.4. MARCO HISTÓRICO DEL CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA</u> .....	14
<u>1.5. ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DE LA POBLACIÓN QUE RODEA EL CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA</u> .....	15
<u>CAPÍTULO 2. MARCO INSTITUCIONAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL MAGISTERIO EN EL ÁREA GEOGRÁFICA DE LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA</u> .....	19
<u>2.1. PERFILES PROFESIONALES DE DESEMPEÑO DEL MAGISTERIO EN SERVICIO DENTRO DEL ÁREA GEOGRÁFICA EN QUE SE PRESENTA LA TEMÁTICA BASE DE LA INVESTIGACIÓN A REALIZAR</u> .....	19
<u>2.2. MARCO INSTITUCIONAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL MAGISTERIO EN SERVICIO, DENTRO DEL ÁREA GEOGRÁFICA DE UBICACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</u> .....	23
<u>CAPÍTULO 3. ELEMENTOS DE DEFINICIÓN METODOLÓGICA DE LA PROBLEMÁTICA</u> .....	24
<u>3.1. LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA</u> .....	24
<u>3.2. ESTADO DEL ARTE DE LA PROBLEMÁTICA</u> .....	28
<u>3.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u> .....	36
<u>3.4. LA HIPÓTESIS DE TRABAJO</u> .....	36
<u>3.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES EN LA HIPÓTESIS DE TRABAJO</u> .....	37
<u>3.5.1. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE VARIABLE</u> .....	38
<u>3.5.2. LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE</u> .....	38
<u>3.6. OBJETIVOS</u> .....	38
<u>3.6.1. EL OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN</u> .....	38
<u>3.6.2. LOS OBJETIVOS PARTICULARES DE LA INVESTIGACIÓN</u> .....	39

<u>CAPÍTULO 4. EL MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN</u> .....	40
<u>4.1. EL CEREBRO HUMANO, SU ESTRUCTURA Y FUNCIÓN</u> .....	40
<u>4.2. LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO HUMANO</u> .....	43
<u>4.3. CAPACIDAD O HABILIDAD DE PENSAR EN EL SER HUMANO</u> .....	44
<u>4.4. ¿QUÉ SON LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO?</u> .....	46
<u>4.5. ¿CÓMO SE DESARROLLAN LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO EN LA ESCUELA?</u> .....	47
<u>4.6. ¿CUÁL ES EL ROL DEL DOCENTE EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO EN LOS ALUMNOS QUE CURSAN EL NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA?</u> .....	51
<u>4.7. LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL DISEÑO CURRICULAR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</u> .....	53
<u>4.8. COMPLEJIDAD DE LA IMPARTICIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA</u> .....	56
<u>4.9. IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DENTRO DEL ESQUEMA DE LA REFORMA INTEGRAL PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA (RIEB)</u> .....	59
<u>4.10. ¿CUÁLES SON LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO QUE REQUIERE EL ALUMNADO QUE CURSA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA PARA COMPRENDER LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA?</u> .....	64
<u>4.11. IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL ÁMBITO DE LA RIEB</u> ..	70
<u>4.12. RELEVANCIA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL DISEÑO CURRICULAR PARA EL NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</u> .....	76
<u>4.13. ¿CÓMO SOLUCIONAR LA PROBLEMÁTICA ANALIZADA?</u> .....	78
<u>CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO INVESTIGATIVO</u> .....	80
<u>5.1. TIPO DE ESTUDIO INVESTIGATIVO SELECCIONADO</u> .....	80
<u>5.2. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DEL TIPO DE ESTUDIO SELECCIONADO</u> .....	80
<u>5.3. POBLACIÓN ESCOLAR QUE PRESENTA LA PROBLEMÁTICA</u> .....	84
<u>5.4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA</u> .....	85
<u>5.5. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE RECABACIÓN DE DATOS CON BASE EN ESCALA LIKERT</u> .....	85
<u>5.6. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECABACIÓN DE DATOS</u> .....	86
<u>5.7. PILOTEO DEL INSTRUMENTO</u> .....	86
<u>5.8. ADECUACIÓN DEL INSTRUMENTO CONFORME A RESULTADOS DEL PILOTEO</u>	87

<u>5.9. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO</u> .....	91
<u>5.10. ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS CON BASE EN EL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS</u> .....	91
<u>5.11. CONCLUSIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS Y QUE DAN ORIGEN A LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA</u> .....	108
<u>CAPÍTULO 6. LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CON BASE EN LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</u> .....	110
<u>6.1. REDACCIÓN DEL INFORME DIAGNÓSTICO SOBRE LA PROBLEMÁTICA</u> .....	110
<u>CAPÍTULO 7. UNA PROPUESTA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA</u> .....	114
<u>7.1. DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA</u> .....	114
<u>7.2. JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA</u> .....	114
<u>7.3. MARCO JURÍDICO-LEGAL RELACIONADO CON LA IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA</u> .....	117
<u>7.4. EL DISEÑO MODULAR: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</u> .....	122
<u>7.5 DISEÑO Y MAPA CURRICULAR DE LA PROPUESTA</u> .....	125
<u>7.6. DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE LA PROPUESTA</u> .....	142
<u>7.7. PERFIL DE INGRESO DE LOS ASPIRANTES</u> .....	143
<u>7.8. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ASPIRANTES</u> .....	143
<u>7.9. PERFIL DE EGRESO</u> .....	143
<u>7.10. REQUISITOS DE PERMANENCIA EN LA MODALIDAD DE ESTUDIO DE LA PROPUESTA</u> .....	145
<u>7.11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN</u> .....	145
<u>7.12. DURACIÓN DEL PERÍODO DE ESTUDIOS</u> .....	145
<u>7.13. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO</u> .....	146

## BIBLIOGRAFÍA

### REFERENCIAS HEMEROGRÁFICAS

### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

## ANEXOS

### ANEXO 1

PORTADAS PARA MANUAL DEL CURSO

### ANEXO 2

SESIÓN 2 OBSERVACIÓN. MÓDULO 1

### ANEXO 3

SESIONES 3 Y 4 DESCRIPCIÓN Y COMPARACIÓN. MÓDULO 1

### ANEXO 4

SESIÓN 5 RELACIÓN. MÓDULO 1

### ANEXO 5

SESIÓN 6 EVALUACIÓN. MÓDULO 1

### ANEXO 6

SESIONES 1 Y 2 ORDENAMIENTO. MÓDULO 2

### ANEXO 7

SESIONES 3 Y 4 CLASIFICACIÓN JERÁRQUICA. MÓDULO 2

### ANEXO 8

SESIONES 1 Y 2 ANÁLISIS. MÓDULO 3

### ANEXO 9

SESIÓN 3 ANÁLISIS. MÓDULO 3

### ANEXO 10

SESIONES 4 Y 5 SÍNTESIS. MÓDULO 3

### ANEXO 11

SESIÓN 6 EVALUACIÓN. MÓDULO 3

### ANEXO 12

SESIONES DE INTEGRACIÓN. MÓDULO 4



## INTRODUCCIÓN

¿Qué causas son las que determinan que un niño sea “inteligente” o no? Hasta hace unas décadas era común la creencia de que el factor genético, exclusivamente, era lo que determinaba las habilidades intelectuales de las personas.

Afortunadamente, los estudios recientes muestran que, además del factor genético, la estimulación que reciba un infante es determinante para desarrollar o no su “inteligencia”.

De allí se desprende un cuestionamiento avasallador: ¿qué se debe hacer, como profesor, para estimular el desarrollo intelectual de los alumnos?

Definitivamente, es papel de los maestros, ser el factor decisivo y determinante en el logro del potencial, y no sólo intelectual, de los alumnos. Es una obligación y un privilegio ser los mediadores-guía en la consecución de esta meta tan loable como lo es, formar a jóvenes mexicanos con el máximo de sus capacidades y en la plenitud de su desarrollo.

A partir del diagnóstico que llevó a considerar que los estudiantes de Secundaria, no han alcanzado el desarrollo de sus habilidades intelectuales, esta Propuesta de Intervención tiene como fin, incidir en los chicos de Tercero de Secundaria, durante el desarrollo de la asignatura de Química, para despertar, incentivar y lograr el incremento de habilidades del pensamiento que les permita desarrollarse mejor como estudiantes y como ciudadanos, y no sólo en el momento presente, sino a lo largo de su vida.

Este trabajo consta de siete Capítulos. En el Primer Capítulo, se pretende ahondar en los Elementos Contextuales e Históricos de la Problemática Educativa. El Marco Institucional de Actualización y Capacitación del Magisterio en el área geográfica

específica se aborda en el Segundo Capítulo. El Capítulo 3, se encarga de los Elementos de Definición Metodológica de la problemática donde se determina la hipótesis y variables de esta Investigación.

El Capítulo 4, trata todos los temas del Marco Teórico que se conforman de acuerdo a este tema de trabajo. El Capítulo 5, se encarga de los aspectos de la Metodología del estudio Investigativo, incluyendo el diseño del Instrumento Diagnóstico y el Capítulo 6, de las Conclusiones derivadas de la aplicación de éste.

En el Capítulo 7, se incluye todo lo relativo a la propuesta para la Solución del Problema planteado. Desde las razones que llevaron a su propuesta, hasta la forma de implementarla y darle seguimiento.

Finalmente se incluyeron:

- La Bibliografía consultada
- Las Referencias hemerográficas
- Las Referencias electrónicas y
- Anexos inherentes a la Propuesta.

# CAPÍTULO 1. LOS ELEMENTOS CONTEXTUALES E HISTÓRICOS DE LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA

## 1.1 DETERMINACIÓN DEL TEMA BÁSICO PARA LA UBICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El tema de la calidad educativa es ya prioridad nacional. Así lo demuestra la modificación de la Carta Magna en su Artículo 3°. Para muchos, la evidencia de una baja calidad en la educación son los resultados en pruebas internacionales. Una de ellas, PISA, por sus siglas en inglés Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes promovida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), evalúa las competencias en el idioma, las matemáticas y las ciencias. Es en esta última área donde se pretende incidir y dónde urgen investigaciones, estrategias, adecuaciones y cambios de mentalidad por parte de todos los involucrados.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA, BASE DE LA INVESTIGACIÓN

A lo largo de la experiencia profesional acumulada por la Tesista que de hecho incluye más de 25 años de prestación de servicios docentes en escuelas de diversas modalidades, tal como lo son, Escuelas Secundarias Diurnas, Escuelas Secundarias para Trabajadores y Escuelas Secundarias de sostenimiento privado, se ha observado con creciente preocupación que el aprendizaje de las Ciencias, específicamente la Química, representa una gran dificultad para los alumnos en el nivel de Educación Secundaria.

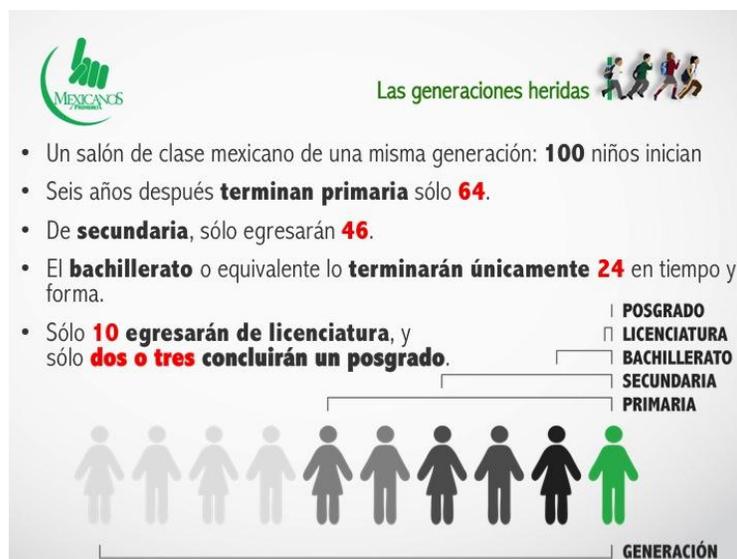
Hasta hace algunos años, esta Ciencia se impartía a lo largo de los tres años de la Secundaria correspondiente a la Educación Básica.

Desde 2006, el Plan de Estudios vigente, se ubica a la materia de Química para su revisión y análisis, sólo en el Tercer Grado de este nivel. En su momento se argumentó que esta Ciencia, correspondía a dicho Grado porque los niños de edades entre 14 y 15 años, habían logrado la madurez intelectual necesaria para aprenderla.

Sin embargo, durante el acumulación de la experiencia profesional de la Tesista, se ha observado que no es así; porque en la realidad no se logran los resultados deseados y esto, se ve reflejado en el bajo rendimiento del alumnado, proyectado en calificaciones de dígitos, entre seis y ocho de una escala de cinco a diez.

Estas circunstancias a su vez, llevan a situaciones más graves y preocupantes como pueden ser, la deserción y el abandono escolar. La imagen siguiente ilustra de manera muy clara la disminución tan drástica en la matrícula escolar que se da conforme el avance en los diferentes niveles de estudios.

### IMAGEN “EL DRAMA DE LA DESERCIÓN ESCOLAR”<sup>1</sup>



<sup>1</sup> <http://josecarbonell.wordpress.com/2012/02/19/el-drama-de-la-desercion-escolar-en-mexico/> (Fecha de consulta 20 de agosto de 2014).

El bajo aprovechamiento también se puede observar en los datos de evaluación reportados en diferentes escuelas y en las distintas modalidades (Escuelas Diurnas, Escuelas para Trabajadores y Escuelas Privadas) de la Educación Básica en su Nivel Secundaria y en exámenes nacionales e internacionales.

Muestra de ello son los resultados obtenidos en el 2013 en el examen PISA, que es el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes. PISA es un estudio periódico y comparativo, promovido y organizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). La tabla siguiente contiene la lista de los resultados de las tres áreas evaluadas (Matemáticas, Lectura y Ciencia) para los 34 países miembros de la OCDE que participan en esta prueba<sup>2</sup>.

### RESULTADOS PISA 2013<sup>2</sup>

Rendimiento en matemáticas, lectura y ciencia

1	Corea	554	536	538
2	Japón	536	538	547
3	Suiza	531	509	515
4	Holanda	523	511	522
5	Estonia	521	516	541
6	Finlandia	519	524	545
7	Canadá	518	523	525
8	Polonia	518	518	526
9	Bélgica	515	509	505
10	Alemania	514	508	524
11	Austria	506	490	506
12	Australia	504	512	521
13	Irlanda	501	523	522
14	Eslovenia	501	581	514
15	Dinamarca	500	496	498
16	Nueva Zelanda	500	512	516
17	Rep. Checa	499	493	508
18	Francia	495	505	499
19	Reino Unido	494	499	514
20	Islandia	493	483	478
21	Luxemburgo	490	488	491
22	Noruega	489	504	495
23	Portugal	487	488	489
24	Italia	485	490	494
25	España	484	488	496
26	Eslovaquia	482	463	471
27	Estados Unidos	481	498	497
28	Suecia	478	483	485
29	Hungría	477	488	494
30	Israel	466	486	470
31	Grecia	453	477	467
32	Turquía	448	475	463
33	Chile	423	441	445
34	México	413	424	415

<sup>2</sup> <http://www.animalpolitico.com/2013/12/la-prueba-pisa-muestra-un-sistema-educativo-fallido-en-mexico-grafico/#axzz2vMnVGD00> (Fecha de consulta 20 de agosto de 2014).

Autores como Merino et al. indican que en asignaturas de esta área del conocimiento se reportan altos índices de reprobación y deserción en los diferentes niveles educativos; Pozo y Gómez aclaran que no sólo los alumnos no aprenden ciencia, sino que no encuentran la motivación para cursar alguna carrera universitaria científica<sup>3</sup>.

En un primer acercamiento al análisis de las causas de este problema surgen preguntas como las siguientes: ¿Qué requieren estas asignaturas para ser aprendidas? ¿Qué competencias docentes se deben tener para lograr compartirlas? ¿Qué debe hacer el alumno para alcanzar su aprendizaje? ¿Son acordes los propósitos de la asignatura con los alcances de los educandos?

Desafortunadamente muchas de las posibles causales son poco manipulables por los docentes; asimismo, hay otras posibles razones del rezago que pueden ser abordadas y potencialmente solucionadas por los propios maestros. Y a éstas se deben abocar.

Se considera que la calidad de la educación depende de modelos, Planes y Programas, materiales, espacios, tecnología, etc., pero hay un factor o cualidad más significativa que es la capacidad y actitud de las personas y cómo interactúan entre ellas; se refiere a los dos protagonistas del acto educativo: estudiante y profesor.

Se trata de la relación entre dos seres humanos, dos personas, dos seres complejos cada uno con su historia, modelos mentales, personalidades, ignorancias, prejuicios, intenciones. Uno adulto, profesional, conocedor, mediador; el otro infante, vulnerable, frágil, inexperto.

Y en donde el docente es eje impulsor, organizador e integrador de las acciones educativas -por ser la figura de mayor cercanía, comunicación y responsabilidad en la conducción del proceso educativo y en la atención y formación de los estudiantes.

---

<sup>3</sup> Xóchitl Bonilla, et al. *¿Qué pasa con lo que comemos?*. México, INEE, 2012. Pág. 37. (Colección: El cuerpo humano como sistema. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa).

Por ello es de esencial importancia que sea el docente el que sirva de apoyo; el que busque el camino que lleve al estudiante en su encuentro con el aprendizaje.

Bonilla, X., et al.<sup>4</sup> apuntan que la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria ocurre siguiendo metodologías tradicionales, de transmisión por parte del profesor y recepción de parte del alumno, olvidando que la observación y la experimentación son de gran importancia.

Agregan:

**Con relación al profesor, habrá que considerar sus concepciones de ciencia y aprendizaje, las cuales inciden en los procesos de enseñanza...**

**Es conveniente que el profesor reflexione continuamente acerca de su labor docente...**

**El profesor juega un importante papel en el desarrollo de planes y programas de estudio del currículo oficial, pues es quien transforma los programas, contenidos y lineamientos en estrategias didácticas, las cuales se encuentran permeadas por sus propias ideas sobre ciencia, aprendizaje y los fenómenos a estudiar<sup>5</sup>.**

En lo que respecta a los alumnos, las mismas autoras reconocen el valor de indagar acerca de las ideas previas y de la interacción que se logre con el objeto de conocimiento; pues como se sabe, son la base de la construcción de nuevos conocimientos y de las nuevas competencias científicas que se requieren en el perfil de egreso de la Educación Básica.

En opinión de la sustentante, parece que los alumnos tienen problemas en la adquisición de conocimientos que requieren un proceso cognitivo complejo compuesto con elementos como la abstracción, la deducción, la síntesis, el análisis,

---

<sup>4</sup> Idem.

<sup>5</sup> Ibid. Pág. 39.

la inferencia, etc. que son herramientas fundamentales del pensamiento en el aprendizaje de las ciencias. Y que por desgracia parece que no se han fomentado en los niveles inferiores a la Educación Secundaria y han tenido poco desarrollo inclusive ya en este nivel.

Tomando en cuenta lo expuesto previamente, en este trabajo se parte del supuesto de que el desarrollo cognitivo de los adolescentes – jóvenes de alrededor de 15 años que cursan el Tercer Grado de Secundaria- no es el óptimo o no ha alcanzado el nivel esperado, y que si se potencia dicho desarrollo es posible mejorar las habilidades del pensamiento y alcanzar lo que Piaget llama la etapa de las operaciones formales<sup>6</sup>.

El propósito de esta investigación: **“El desarrollo de habilidades del pensamiento como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF”** es que a través del diseño y aplicación de ejercicios y actividades siguiendo un método de aprendizaje basado en la adquisición de habilidades básicas del pensamiento : observación, comparación, relación, clasificación, etc., el alumno logre el desarrollo de habilidades mentales necesarias para la aprehensión de los contenidos del nivel secundario y con ello incidir en el mejoramiento en la calidad de la Educación de los estudiantes de Secundaria.

En palabras de Peter Senge,<sup>7</sup> la clave del pensamiento sistémico es la palanca: hallar el punto donde los actos y modificaciones en estructuras puedan conducir a mejoras significativas y duraderas, buscando el lugar donde los mejores resultados no provienen de esfuerzos en gran escala, sino de actos pequeños y bien focalizados. De tal manera que la aplicación de una propuesta de intervención sencilla, de bajo costo y fácil implementación provoque grandes cambios en la capacidad de aprendizaje de jóvenes de Nivel Secundaria.

---

<sup>6</sup> Judith Meece. *El desarrollo del niño y del adolescente*. México, McGraw-Hill, 1997. Pág. 22.

<sup>7</sup><http://gerenciaestrategica.pbworks.com/w/file/55691078/LA%2520QUINTA%2520DISCIPLINA%2520-%2520PETER%2520SENGE.pdf> (Fecha de consulta 24 de noviembre de 2014).

Este proyecto no pretende restringirse a una población en particular, por lo antes expuesto; sin embargo, se aplicará a la comunidad de estudiantes de Tercer Grado de los grupos B y C de la Secundaria Diurna Núm. 80 “Dr. Martin Luther King” esperando incidir de manera sensible en la mejora de los aprendizajes de ciencias, en los porcentajes de aprobación de estas asignaturas y, por tanto, en la eficiencia terminal de la Educación Secundaria y Básica.

### 1.3. CONTEXTO GEOGRÁFICO DE LA PROBLEMÁTICA

La problemática a trabajar se ubica en la Escuela Secundaria Diurna No. 80 “Dr. Martin Luther King” con domicilio en la Colonia San Simón Ticumac, Calle Eleuterio Méndez 53, de la Delegación Benito Juárez.

Esta Delegación se ubica en el centro geográfico de la Ciudad de México. Limita con las siguientes Delegaciones: al Norte con las delegaciones Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc; al Sur, Coyoacán; al Este, Iztapalapa e Iztacalco y al Oeste con Álvaro Obregón.

Su ubicación tiene una Latitud de 19°22'15” y una Longitud de 99°02'27”.

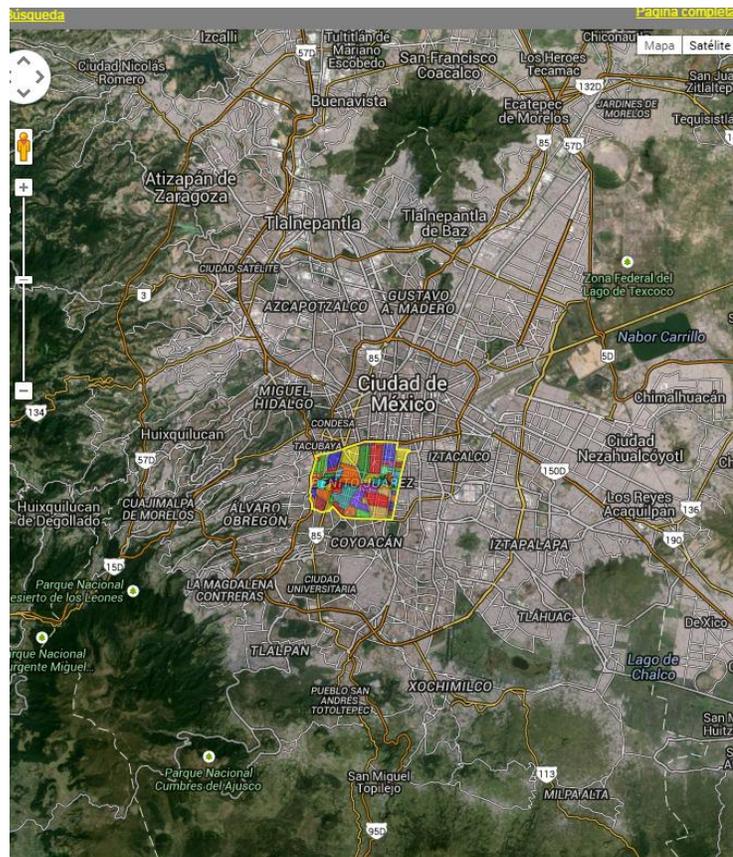
Las vialidades que marcan sus límites son: al Norte con el Anillo Periférico – Presidente Adolfo López Mateos– y la Calle 11 de Abril. La línea continúa hacia el Noroeste, y sobre el eje de la mencionada, Calle 11 de Abril, cruza Avenida Revolución y el Puente de la Morena, hasta intersectarse con el eje del Viaducto Miguel Alemán. Sigue su trayectoria sobre Viaducto, hasta el cruce de éste, con la Calzada de Tlalpan, en donde desciende hacia el Sur, hasta entroncar con Calzada de Santa Anita. Después va hacia el Oriente, hasta el cruce con la Calle de Atzayácatl; baja en dirección Sur, por el eje de esta calle, hasta llegar a la Avenida Plutarco Elías Calles; la línea continúa su descenso por esta misma avenida hasta Río Churubusco. Cruza Avenida Universidad, continúa por Valerio Trujano hacia el Noroeste, hasta la intersección con la Calle de Barranca del Muerto. Ya sobre

Barranca del Muerto cambia de rumbo y va en dirección Suroeste, hasta tocar el Anillo Periférico y un tramo de Presidente Adolfo López.



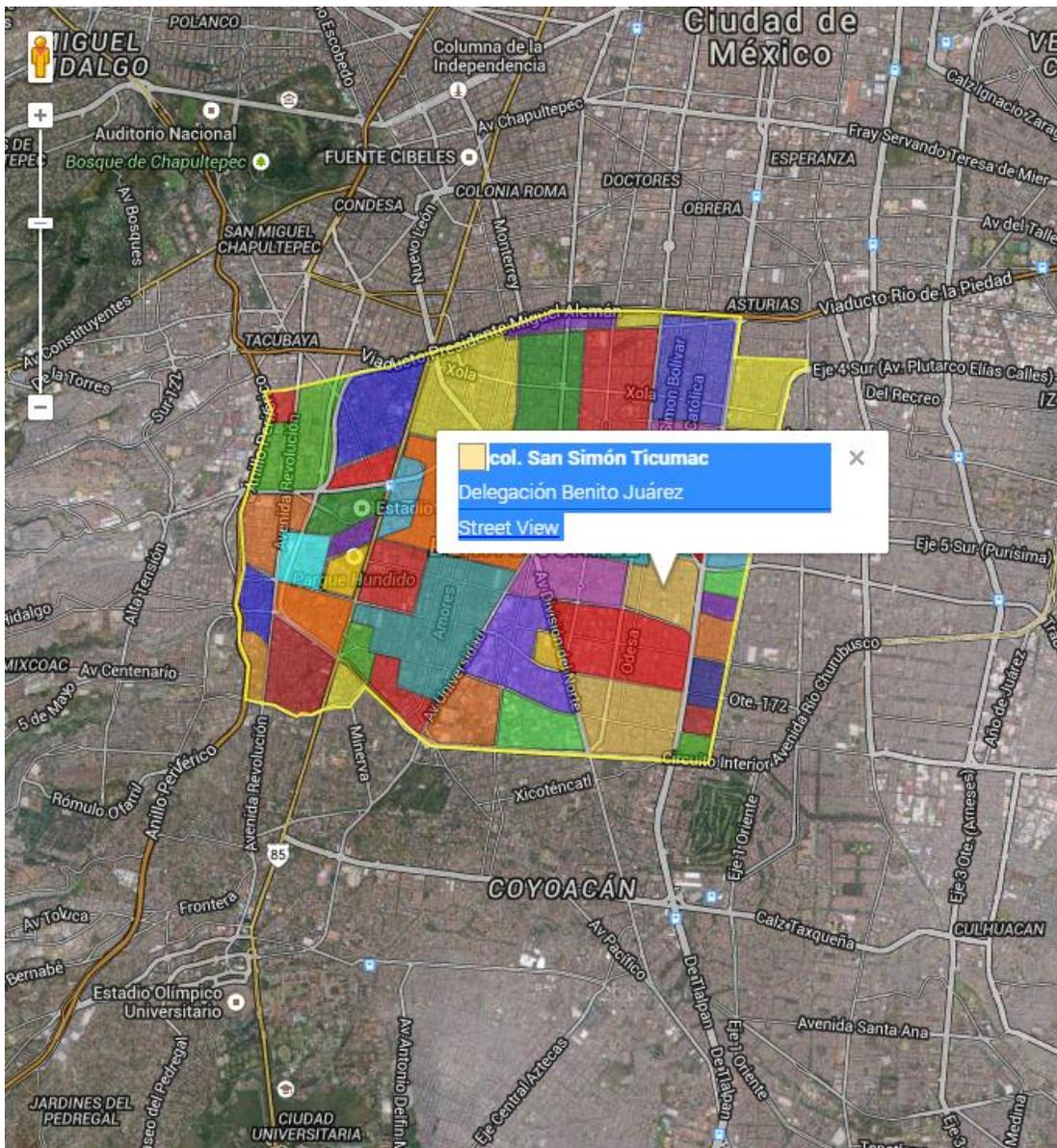
## UBICACIÓN GEOGRÁFICA<sup>8</sup>

## UBICACIÓN DE LA COLONIA SAN SIMÓN TICUMAC<sup>9</sup>



<sup>8</sup> <http://www.inegi.org.mx/> (Fecha de consulta 20 de noviembre de 2014).

<sup>9</sup> Ídem.



Algunos datos importantes de su geografía son los siguientes:

Altitud: 2242 MSNM

Topografía: Plana con ligeras ondulaciones.

Tipo de terreno: Arcilloso de alta plasticidad y baja resistencia, con un espesor de 15 metros.

Clima: Templado.

Extensión territorial: 2,663 has.

Área total de la Delegación: 27 km<sup>2</sup>.

Superficie: 26.63 km<sup>2</sup>.

Colonias: 56.

Manzanas: 2,210.

Porcentaje del total del territorio: 1.8% del territorio del D. F. (148,986 has.).

Número de habitantes: 360 mil 478 habitantes.

Edad promedio de habitantes: 33 años.

Población flotante al día: 1.5 millones.

#### Vialidades

- Eje 4 Sur Xola-Napoleón
- Eje 5 Sur Eugenia
- Eje 6 Sur Ángel Urraza
- Eje 7 Sur Municipio Libre
- Eje 7-A Sur Emiliano Zapata
- Eje 8 Sur Popocatépetl-Ermita Iztapalapa
- Eje 3 Pte. Coyoacán
- Eje 2 Pte. Gabriel Mancera

#### Circuito Interior

- Av. Revolución - Patriotismo
- Río Churubusco

## Vialidades de Acceso Controlado

- Boulevard Adolfo López Mateos (Periférico)
- Viaducto Miguel Alemán
- Viaducto Río Becerra

## Estaciones de Metrobús dentro de Benito Juárez:

- Parada 21. Viaducto
- Parada 22. Xola
- Parada 23. Polyrofum
- Parada 24. Eugenia
- Parada 25. San Antonio
- Parada 26. Holbein
- Parada 27. Parque Hundido
- Parada 28. Félix Cuevas
- Parada 29. Río Churubusco
- Parada 30. Teatro Insurgentes
- Parada 31. Barranca del Muerto<sup>10</sup>

Como puede observarse esta Delegación es de las más céntricas lo que implicaría el acceso a todos los servicios y privilegios que hay en la capital del país y que debiera reflejarse en su nivel de desarrollo educativo.

---

<sup>10</sup> <http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/> (Fecha de consulta 20 de noviembre 2014).

#### 1.4. MARCO HISTÓRICO DEL CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA

Los territorios de la Delegación se situaron dentro de la cuenca limitada por las Sierras del Ajusco, al Sur; de Pachuca, al Noroeste, y de las Cruces, al Suroeste. Los ríos que limitaron a la Delegación fueron: al Norte, el de La Piedad –formado por los Ríos de Tacubaya y Becerra- y al Sur, el Río Churubusco, cuyo caudal recibía las aguas de otros ríos como Mixcoac, San Ángel, Magdalena y Eslava.

Algunos hallazgos realizados en la Delegación evidencian su origen teotihuacano y mexica, y se localizan en Mixcoac, Actipan, Tlacoquemécatl, Xoco, Portales, Ticomán, La Piedad, Ahuehuetlán, el barrio de San Juan, San Pedro de los Pinos, Acachinaco (Nativitas), y sitios donde hoy existen estaciones del Metro, como la de Zapata.

La única prueba arqueológica de la Delegación fue descubierta en 1916 por Don Francisco Fernández del Castillo: el basamento piramidal de San Pedro de los Pinos dedicado al Dios Mixcoatl, cercano a Mixcoac.

En el Siglo XVIII, el territorio de lo que hoy es la Delegación Benito Juárez abarcaba los pueblos de Santo Domingo, Mixcoac, La Piedad, Santa Cruz Atoyac, Actipan, San Juan Maninaltongo, Santa María Nonoalco y Xoco; los barrios de La Candelaria, Santo Tomás Tecoyotitla y Atepuxco; los ranchos de San José y Santa Cruz, así como las haciendas de Los Portales, San Borja y la de Nalvarte (Narvarte), y los ejidos de San Simón, Santa Cruz, de la Piedad y el de San Andrés de las Ladrilleras.

Durante buena parte del Siglo XIX la actual área Delegacional quedó incorporada a Tacubaya; Mixcoac era la Cabecera Municipal.

Actualmente, la Delegación Benito Juárez es una de las 16 Delegaciones del Distrito Federal. Fue creada a principios de los años 40's del siglo pasado, pero tomó sus límites territoriales actuales el 29 de diciembre de 1970.

El 30 de diciembre de 1972 Octavio Sentíes Gómez, el Jefe del Departamento del Distrito federal de aquel tiempo, le otorgó el nombre de Benito Juárez en honor al ex-presidente de México.<sup>11</sup>

Aunque como Delegación es de reciente constitución, dado su rancio pasado histórico su población debiera poseer un alto orgullo cultural y educativo.

### 1.5. ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DE LA POBLACIÓN QUE RODEA EL CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA

Hacia 1950 surgió un proceso de desconcentración en la Ciudad de México, que se manifestó en el surgimiento de áreas residenciales más al sur, como San Ángel, El Pedregal, Coyoacán y Tlalpan. Así, la Delegación dejó de ser el límite al que llegaba la ciudad hacia el primer tercio del Siglo XX, para convertirse en parte nuclear de ella.

En contraste con estas colonias, habitadas por gente de mayores recursos, cuyas construcciones estaban hechas con conceptos urbanísticos y arquitectónicos de nuestro siglo, destacan algunos de los pequeños pueblos que quedaron incrustados como lunares en la Delegación Benito Juárez. Las colonias que le circundan están formadas por verdaderas callejuelas angostas y retorcidas; existen en ellas viviendas más sencillas, donde quizás todavía habitan algunos de los descendientes de los antiguos pobladores y de los recientes inmigrantes rurales. Otros poblados, como Mixcoac, San Juan, San Simón Ticumac, San Pedro de los Pinos, Actipan y Nonoalco todavía conservan parte del sabor del pasado en el trazo de sus calles y en algunas de sus construcciones y plazas. Las colonias Postal, Álamos, o Portales son un producto vivo del crecimiento urbano postrevolucionario; fueron planificadas para satisfacer la demanda de vivienda de la clase media de menos recursos.

---

<sup>11</sup> Idem.

El Índice de Desarrollo Humano Municipal publicado por las Naciones Unidas en el 2004 lista a esta población en el primer lugar en México en ingreso per cápita (USD \$32.244) y desarrollo humano. Su Índice de Desarrollo Humano es comparable a aquel de países europeos como Alemania o Italia.

Vale la pena detenerse y hacer la aclaración que la Sec. 80 se ubica en una colonia dentro de un barrio muy antiguo que es San Simón Ticumac y que su población no pertenece a este grupo considerado de alto índice de desarrollo.

En el presente, la Delegación está habitada en su mayoría por estratos medios y medios altos. El 32.38% de los habitantes son profesionistas y técnicos; el 18.93 trabajadores administrativos; el 14.34 trabajadores de servicios; el 13.50 comerciantes ambulantes; el 12.07 funcionarios y directivos; el 6.98 trabajadores en la industria; el 1.72 en trabajo no especificado y el 0.08% son trabajadores agropecuarios. Sus percepciones varían de acuerdo con sus funciones; ganan hasta 1 salario mínimo, el 16%; de 1.1 a 2 salarios mínimos, el 25%; de 2.1 a 3 salarios mínimos, el 14%; más de 3 salarios mínimos, el 41%; no especificado.

Cuenta con una población de 360.478 habitantes, que representan el 4.2% de la población del Distrito Federal (unos 8'591.309 habitantes). Los hombres representan el 44%, y las mujeres el 56%. La densidad de la población es de 13.537 habitantes por km<sup>2</sup>. Existe una población flotante de 1'500.000 habitantes.

La distribución de la población según grupo de edades es de: adulto mayor (de 65 años a más): 11%; adulto (de 25 a 64 años): 55%; juventud (de 15 a 24 años): 16%; niñez (de 5 a 14 años): 12%; y la infancia (de 0 a 4 años): 6%.

En la Delegación hay 358 089 viviendas de tipo particular; de las cuales 102 326 son casas independientes, 239 738 son departamento en edificio, 9 270 vivienda en vecindad, 3 945 en cuarto de azotea. 199 en locales no construidos para vivienda y 14 son vivienda móvil.

En cuanto a la práctica religiosa, del total de 385 439 de personas censadas, 290 240 son practicantes de la religión católica, 17 626 protestantes y evangélicas, 2 919 bíblicas diferentes de evangélicas, 732 judaicas y 39 075 sin religión.

De la población total de 199 003 personas mayores de 12 años, 191 122 se consideran económicamente activas y sólo el 7 881 es población desocupada.

Sólo 48 670 tienen derechohabencia en una institución privada de 348 114; alrededor de 150 000 al IMSS, 399 al ISSSTE.<sup>12</sup>

Hospitales y centros de salud: 4. Centros de DIF: 2. Centros culturales y bibliotecas: 30. Mercados: 16. Colonias: 57. Unidades Habitacionales: 2. Parques: 24.

En esta Delegación se encuentran la Cineteca Nacional fundada en 1974 y donde anualmente se lleva a cabo la Muestra Internacional de Cine, el Teatro de los Insurgentes, el Polyforum Cultural Siqueiros; las iglesias de Cristo Rey, de Sta. Cruz Atoyac, de la Inmaculada Concepción y de la Emperatriz de América; la Alberca Olímpica; así como 24 parques, entre ellos, los más conocidos: el Parque Hundido y el de los Venados y el World Trade Center México. Es también asentamiento del mayor espacio comercial en el país, al albergar los centros comerciales Parque Delta, Metrópoli Patriotismo, Plaza Universidad, Galerías Insurgentes, Centro Coyoacan y Pabellón del Valle. Los parques de la demarcación son los siguientes: Alameda Nápoles, Álamos, Américas, Arboledas, Clemente Orozco, Cri-Cri, De la Insurgencia (La Bola), Félix Cuevas, Iztaccihuatl, José María Olloqui, La Moderna, Luis Pombo, María Enriqueta Camarillo, Mariscal Sucre, Miguel Alemán, Miraflores, Molinos, Periodista, Rosendo Arnaiz, San Lorenzo, San Simón, Tío Polito, Tlacoquemecatl. Los espacios abiertos consideran cuatro plazas, un jardín y dos deportivos. Cabe mencionar que no hay áreas de resguardo ambiental o reserva ecológica.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> <http://www.inegi.org.mx/> (Fecha de consulta 20 de noviembre de 2014).

<sup>13</sup> <http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/> (Fecha de consulta 20 de noviembre de 2014).

La Delegación Benito Juárez cuenta con seis complejos deportivos: Complejo Olímpico México 68, Alberca “Francisco Márquez” y Gimnasio “Juan de la Barrera”, Centro Deportivo “Benito Juárez”, Centro Deportivo “Gumersindo Romero”, Centro Deportivo “Joaquín Capilla”, Centro Deportivo Tirso Hernández y Centro Deportivo Vicente Saldívar.

Respecto al desarrollo educativo de la población de la Delegación Benito Juárez de 315 957 personas censadas, 2 327 se presentan como sin escolaridad, 492 tienen nivel Preescolar, 8 505 Primaria incompleta, 17 412 Primaria completa, 10 387 Secundaria incompleta, 66 236 Educación Media Superior y 178 186 Educación Superior.

En la Delegación hay 574 Centros de trabajo de los cuales el 80.7% son escuelas de Educación Básica, 1% escuelas de Educación Especial, 15% son administrativos y apoyo a la Educación Básica y 3.3% de apoyo a la Educación Especial.

Las instituciones educativas se dividen en escuelas de nivel Preescolar: 214; escuelas de nivel Primaria: 162; escuelas de nivel Secundaria: 84. En estos centros de trabajo el personal es de 10 524, de los cuales 5 290 son maestros y hay 69 203 alumnos.

La Delegación Benito Juárez, es una de las Delegaciones que cuenta con uno de los índices educativos más altos en el Distrito Federal. Registra el 98.9 por ciento de su población alfabeta, con un grado promedio de escolaridad de 13.6<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> <http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx#> (Fecha de consulta 20 de noviembre 2014).

## **CAPÍTULO 2. MARCO INSTITUCIONAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL MAGISTERIO EN EL ÁREA GEOGRÁFICA DE LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA**

### **2.1. PERFILES PROFESIONALES DE DESEMPEÑO DEL MAGISTERIO EN SERVICIO DENTRO DEL ÁREA GEOGRÁFICA EN QUE SE PRESENTA LA TEMÁTICA BASE DE LA INVESTIGACIÓN A REALIZAR**

La plantilla de docentes en el nivel de Educación Secundaria se caracteriza, en la Educación Básica, por estar formado tanto de profesionales egresados de las escuelas Normales como de profesionistas preparados en diferentes áreas del conocimiento a nivel Superior; es decir, de las universidades. Del mismo modo muchos profesores tienen carreras técnicas para impartir las asignaturas tecnológicas de este nivel.

En el Distrito Federal hay un total de 101 835 docentes frente a grupo, 307 son directores con grupo y 101 528 son maestros con grupo. En el nivel de Secundaria el total de maestros con grupo es de 33 301. En el sector público 25 750 y en el privado 7 551. Y 18 107 del sector público están en Escuelas Secundarias Generales<sup>15</sup>.

La tabla posterior ilustra el panorama nacional por Entidades Federativas donde podemos observar los datos para el Distrito Federal en cuanto a los docentes titulados o no<sup>16</sup>.

Por otra parte, en el DF de los 53 127 maestros que laboran en escuelas públicas, 14 003 se encuentran estudiando (26.4%); mientras que de los 23 855 maestros que

---

<sup>15</sup> [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) (Fecha de consulta 21 de noviembre de 2014).

<sup>16</sup> [www.inee.edu.mx](http://www.inee.edu.mx) (Fecha de consulta 21 de noviembre de 2014).

trabajan en centros de sostenimiento privado 6 114 están estudiando (25.6%). Finalmente, en El DF de un total de 53 054 maestros que laboran en centros de sostenimiento público, 210 manifiestan no tener escolaridad alguna (0.4%); 108, tienen Primaria (0.2%); 42, tienen estudios Técnicos o Comerciales con Primaria terminada (0.1%); 403, Secundaria (0.8%); 846, Profesional Técnico (1.6%); 1005, Preparatoria o Bachillerato (1.9%); 611, Técnico Superior (1.2%); 1145, Normal Preescolar (2.2%); 5655, Normal Primaria (10.7%); 8225, Normal Superior Licenciatura (15.5%); 30279, Licenciatura (57.1%); 4290, Maestría (8.1%) y 235, Doctorado (0.4%).

Las cifras para maestros que desempeñan sus funciones en escuelas privadas son las siguientes: total 23 518 docentes, de ellos 153, sin escolaridad (0.7%); 40, con Primaria (0.2%); 112, con estudios Técnicos o Comerciales con Primaria terminada (0.5%); 185, con Secundaria (0.8%); 934, Profesional Técnico (4.0%); 1392, Preparatoria o Bachillerato (5.9%); 857, Técnico Superior (3.6%); 712, Normal Preescolar (3%); 1491, Normal Primaria (6.3%); 1361, Normal Superior-Licenciatura (5.8%); 14 489, Licenciatura (61.6%); 1704, Maestría (7.2%) y 88, Doctorado (0.4%)<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> [www.censo.sep.gob.mx](http://www.censo.sep.gob.mx) (Fecha de consulta 28 de noviembre de 2014).

# PERSONAL DOCENTE EN EL DF TITULADO<sup>18</sup>

Entidad federativa	SEXO		TIPO DE DOCENTE				TIEMPO QUE DEDICA A LA FUNCIÓN ACADÉMICA					TÍTULO DE LICENCIATURA O MÁS					CARRERA MAGISTERIAL
	Hombres %	Director con grupo %	Académico %	Especial		Tiempo completo %	Tres cuartos de tiempo %	Medio tiempo %	Por horas %	Total de docentes titulados %	Directores con grupo titulados %	Docentes académicos titulados %	Docentes especiales titulados %	Incorporado a Carrera Magisterial %			
				Educación Física %	Artes %										Tecnología %		
Aguascalientes	51.0	2.2	70.0	6.3	6.5	15.0	8.3	20.3	16.9	54.6	80.3	82.6	85.6	64.2	19.4		
Baja California	44.7	0.8	72.3	7.3	7.2	12.3	5.1	22.0	19.0	53.8	76.5	86.7	82.6	60.0	13.6		
Baja California Sur	51.5	2.3	67.6	6.9	6.8	16.4	11.7	25.7	17.2	45.4	66.8	79.6	74.8	47.9	19.3		
Campeche	54.6	5.1	70.1	6.3	7.1	11.3	12.5	30.1	16.6	40.8	80.5	87.6	86.1	63.0	15.9		
Coahuila	47.2	1.6	67.7	7.3	6.7	16.8	8.9	17.3	25.4	48.4	65.8	73.7	76.2	42.5	24.1		
Colima	48.3	0.9	72.8	6.6	7.2	12.6	5.6	15.6	13.7	65.1	76.6	85.2	83.5	57.3	16.3		
Chiapas	58.4	7.7	75.1	4.4	4.1	8.6	17.2	46.7	12.6	23.6	74.3	80.0	78.5	53.2	19.5		
Chihuahua	48.5	3.5	73.7	6.2	4.4	12.3	26.6	20.9	15.7	36.9	60.2	70.7	63.6	47.5	9.3		
Distrito Federal	44.5	0.2	73.2	5.0	4.6	17.0	4.0	5.5	7.7	82.7	58.3	83.1	92.3	47.0	15.6		
Durango	58.9	8.4	66.9	5.2	4.7	14.7	30.3	14.6	20.1	35.1	67.5	63.7	74.1	51.1	14.4		
Guajuato	51.1	6.2	74.0	5.1	5.1	9.5	35.4	13.5	7.7	43.4	68.7	72.7	73.4	49.7	17.6		
Guerrero	51.8	7.3	71.6	5.2	5.1	10.8	18.9	29.9	24.3	26.9	72.9	73.0	79.6	50.0	10.0		
Hidalgo	46.2	6.4	73.8	4.0	4.3	11.5	10.9	49.3	17.7	22.1	73.8	71.1	82.1	43.7	21.9		
Jalisco	50.7	3.9	73.6	6.3	6.1	10.1	17.8	16.2	15.7	50.3	77.7	64.5	82.9	63.0	15.1		
México	44.0	0.6	77.3	5.0	4.8	12.4	18.2	13.8	43.8	24.3	67.3	80.7	72.8	47.6	16.7		
Michoacán	56.1	5.0	71.7	5.4	5.1	12.8	21.3	29.6	17.7	31.3	60.2	64.2	66.9	41.7	18.3		
Morelos	40.8	2.0	73.5	6.6	6.2	11.8	17.0	25.1	19.8	38.0	79.6	86.4	85.5	61.5	15.5		
Nayarit	50.1	5.1	71.3	6.3	5.7	11.6	3.9	27.2	21.1	47.9	73.0	89.4	77.4	56.0	14.2		
Nuevo León	47.3	0.5	84.1	4.1	3.1	8.2	35.9	9.5	12.1	42.4	71.7	79.5	76.4	51.4	20.1		
Oaxaca	52.6	9.3	73.3	4.1	3.7	9.6	9.6	56.0	19.7	14.7	64.0	63.6	57.7	33.5	13.6		
Puebla	44.6	6.7	73.5	5.3	4.9	9.6	34.5	15.3	17.6	32.5	71.5	77.9	79.0	41.1	18.6		
Querétaro	45.1	2.3	74.1	6.4	6.7	10.6	34.8	20.5	12.7	32.0	72.6	60.3	77.9	57.1	20.2		
Quintana Roo	53.0	0.3	74.7	7.3	6.0	11.7	15.9	12.8	18.4	52.9	78.8	87.5	83.5	64.7	12.9		
San Luis Potosí	50.5	11.9	68.0	5.4	4.9	9.7	4.4	42.2	14.7	38.7	70.6	77.1	77.5	43.1	26.3		
Sinaloa	52.6	4.0	70.4	6.9	5.8	11.9	11.5	18.8	19.3	50.4	68.7	71.5	75.2	50.2	15.4		
Sonora	50.6	4.0	70.2	6.2	5.8	13.8	30.0	16.7	14.3	37.1	75.6	76.7	82.4	56.8	20.7		
Tabasco	52.1	1.1	68.7	6.3	4.9	10.0	42.3	11.6	14.1	31.9	65.4	89.3	91.7	60.7	20.0		
Tamaulipas	46.1	2.9	68.4	6.3	5.9	16.9	11.4	25.4	20.8	42.5	73.8	87.8	81.4	54.3	12.0		
Tlaxcala	47.4	2.0	73.2	6.2	6.0	12.6	5.6	31.6	25.9	36.9	65.9	56.8	72.1	48.4	9.0		
Veracruz	44.9	8.0	75.0	3.8	4.2	8.9	13.2	46.8	15.3	24.8	69.8	75.7	74.7	45.3	17.7		
Yucatán	47.8	2.6	70.4	7.3	7.4	12.4	4.0	17.8	16.9	61.3	85.3	67.4	94.1	63.9	13.3		
Zacatecas	55.4	14.6	65.3	4.0	4.4	10.6	43.4	17.6	11.2	27.8	73.4	68.4	81.3	49.6	24.4		
<b>NACIONAL</b>	<b>48.6</b>	<b>4.1</b>	<b>73.4</b>	<b>5.5</b>	<b>5.2</b>	<b>11.8</b>	<b>17.7</b>	<b>22.9</b>	<b>19.0</b>	<b>40.4</b>	<b>69.9</b>	<b>73.2</b>	<b>75.6</b>	<b>50.7</b>	<b>16.8</b>		

En lo que se refiere al personal docente de Escuelas Secundarias en la Delegación Benito Juárez, los datos, proporcionados por la correspondiente Dirección Operativa No. 3 de Educación Secundaria, son los siguientes:

NIVEL DE ESTUDIOS DEL PERSONAL DOCENTE DE LA DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

<b>GRADO DE ESTUDIOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
SECUNDARIA CON FORMACIÓN ESPECÍFICA EN ÁREA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA	2
BACHILLERATO CON FORMACIÓN ESPECÍFICA EN OFICIO O IDIOMA	8
CARRERA TECNICA	26
LICENCIATURA PASANTE	136
LICENCIATURA CON TITULO	587
MAESTRÍA	38
DOCTORADO	1

Con respecto al personal docente que labora en la Escuela Secundaria Núm. 80 “Dr. Martin Luther King”, que es donde se llevará a cabo esta investigación los datos son los siguientes:

<b>PREPARACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE PROFESORES</b>
Profesional técnico	3
Bachillerato incompleto	1
Normal Superior incompleta	1
Normal Superior sin título	4
Normal Superior titulado	8

Licenciatura incompleta	2
Licenciatura sin título	9
Licenciatura titulado	18
Maestría incompleta	1

Como se observa, más del 50% de los docentes cursaron pero no completaron hasta titularse sus respectivas carreras. Es un aspecto a corregir para el mejor desempeño de la escuela amén de las propias satisfacciones y metas personales.

## **2.2. MARCO INSTITUCIONAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL MAGISTERIO EN SERVICIO, DENTRO DEL ÁREA GEOGRÁFICA DE UBICACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN**

A pesar de ser la Benito Juárez una de las Delegaciones más céntricas y la de mayor índice de educación<sup>18</sup> no hay en su territorio ningún Centro de Maestros o Escuela Normal. Únicamente La Universidad de la Tercera Edad en la Colonia Héroes de Chapultepec.

Afortunadamente, se cuenta con la Unidad UPN 099, DF Poniente de la Universidad Pedagógica Nacional y otros centros de preparación y actualización magisterial no están lejos de sus límites.

Por ejemplo el Centro de Maestros “Gregorio Torres Quintero”, en la Delegación Iztacalco; “Luis Álvarez Barret”, de la Delegación Cuauhtémoc y el “Carmen G. Basurto”, de la Delegación Miguel Hidalgo<sup>19</sup>.

Asimismo, la Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños, en la Delegación Álvaro Obregón.

<sup>18</sup> [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) (Fecha de consulta 21 de noviembre de 2014).

<sup>19</sup> directorio\_DAyCdM.pdf.

## CAPÍTULO 3. ELEMENTOS DE DEFINICIÓN METODOLÓGICA DE LA PROBLEMÁTICA

### 3.1. LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA

Desde hace varias décadas, se habla del mal estado en que se encuentra la educación. En un primer momento, se pensó que se trataba de la educación en México pero esta situación es generalizada en el planeta. Lo que parece apuntar a un cambio drástico en la concepción de la educación misma.

La situación problemática se presenta en países desarrollados y hegemónicos como lo es Estados Unidos de Norteamérica y otros en vías de desarrollo como Perú.

Las más recientes estadísticas de la Organización de Estados Iberoamericanos apuntan que en México 8% de la población mayor a 15 años se declararon “incapaces” de leer y escribir un recado: 5.4 millones de personas analfabetas<sup>20</sup>. 41% de mexicanos de 15 años y más está en condición de rezago educativo; es decir su nivel educativo está por debajo de lo considerado básico: son analfabetas o no han concluido la primaria o la secundaria. La matrícula total en los niveles educativos básicos de la primaria y la secundaria es, en promedio, de 20.8 millones de personas cada año, contra 32 millones en rezago<sup>21</sup>.

No sería justo negar el interés genuino de todos los actores en corregir esta situación a nivel mundial. Existen documentos internacionales emitidos y desarrollados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> <http://www.eluniversal.com.mx/nacion-mexico/2014/busca-sep-sacar-a-75-millones-de-rezago-educativo-1031950.html> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<sup>21</sup> [http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP\\_05/Text/05\\_01a.html](http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_05/Text/05_01a.html) (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<sup>22</sup> DECLARACIÓN MUNDIAL SOBRE EDUCACIÓN PARA TODOS. Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje. Jomtien, Tailandia. 1990. Y MARCO DE ACCIÓN DE DAKAR. Educación para todos: cumplir nuestros compromisos comunes. Foro Mundial sobre la Educación. Dakar, Senegal. 2000.

(UNESCO, por sus siglas en inglés) en el que se vierten tanto análisis formales y objetivos de la situación como propuestas de solución que se convierten en Acuerdos para solventar el problema desde diferentes vertientes.

A nivel nacional el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018<sup>23</sup> y el Plan Sectorial de Educación<sup>24</sup> dirigen su atención y líneas de acción a corregir el problema. Sin embargo, qué queda después de las palabras: esfuerzos aislados, presupuestos escatimados, recortados e insuficientes, cambios parciales, capacitación mediocre y con baja cobertura, poca voluntad de los directamente responsables de llevar a cabo la implementación de dichas políticas.

De manera obvia, surgen otras opiniones que son tendenciosas y esconden, más o menos, sus verdaderas intenciones. Y entonces se observa que los medios masivos de comunicación, usados por intereses muy particulares, utilizan todas sus herramientas para “bombardear” a la sociedad con información parcial y manipulada de la situación real por la que atraviesa la educación en nuestro país. Y no sólo en México sino en otros países del mundo como en los Estados Unidos, donde se hizo pública una película llamada “Esperando a Superman”, que de una manera muy similar a la película exhibida en cines comerciales en México, “De panzazo”<sup>25</sup>, intenta dirigir la atención y opinión del mal funcionar de la educación hacia los maestros.

Afortunadamente existen otros trabajos muy serios y hechos por gente muy informada respecto a esta triste realidad y que desafortunadamente no han sido muy difundidos. Es necesario revisarlos para conocer perspectivas diferentes y tener una opinión informada, justa y ecuánime. Por ejemplo el artículo de Jesús Silva-Herzog Márquez<sup>26</sup> y el video de Paco Ignacio Taibo II<sup>27</sup>.

---

<sup>23</sup> <http://www.pnd.gob.mx> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<sup>24</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5326569](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569) (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<sup>25</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=0WDXNqH3JR8> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<sup>26</sup> <http://www.andaryver.mx/lunes/de-escuelas-y-dignidad/> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<sup>27</sup> [www.youtube.com/watch?v=OrZkSeJHy2U](http://www.youtube.com/watch?v=OrZkSeJHy2U) (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

De tal forma que siendo docente no se puede negar la parte de responsabilidad que tienen todos los profesores en esta mala situación. ¿Acaso pueden los profesores decir que no son parte medular de este problema? ¿Existen todavía profesores que pudieran opinar que su intervención en la educación de los alumnos es mínima?

Como lo dice Rosa María Torres, lingüista y pedagoga, en su artículo “Formación Docente: Clave de la Reforma Educativa”<sup>28</sup>, el papel del profesor o docente o protagonista, no importa el nombre, es determinante en el buen accionar de la educación. Argumento que también sostiene Ángel Díaz Barriga y Catalina Inclán Espinosa en el texto “El Docente en las Reformas Educativas: sujeto o ejecutor de proyectos ajenos”<sup>29</sup>. Ya sea desde el hecho de que los docentes son los ejecutores o responsables de la puesta en marcha de reformas, planes de estudio o programas; o se hable de la acción directa de enseñar; como de la calidad de la mediación pedagógica que se lleve a cabo, de la correcta evaluación que se practique, etc., el docente-mediador es la principal figura en este accionar.

No es atrevido asegurar que hoy más que nunca es relevante el papel del profesor dentro del aula. Su rol como mediador en el proceso enseñanza-aprendizaje ha dado un giro de 180° que lo obliga en primera instancia a un cambio de actitud y un nuevo compromiso en el aula.

Por otra parte, un área de conocimiento dentro de las temáticas abordadas en el nivel de Secundaria son las que corresponden a las Ciencias. La enseñanza de las ciencias es una parte muy importante del reto de la mejora en la calidad. Es innegable que el avance científico es uno de los motores de cambio en la forma de relación entre los países del orbe. Adquirir los conocimientos básicos de la ciencia, que son adquiridos en la Educación Secundaria, pueden ser la motivación para insertarse en el mundo profesional científico. Pero de igual manera la no

---

<sup>28</sup> Rosa María Torres. Formación docente: clave de la reforma educativa. Nuevas formas de aprender y enseñar. Santiago, UNESCO-OREALC, 1996.

<sup>29</sup> <http://www.rieoei.org/rie25a01.htm> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

aprehensión o el no entender estos conocimientos puede provocar la aversión a esta área del saber.

El área de Ciencias se aborda en el nivel secundario en los tres grados, particularmente la asignatura de Ciencias III con énfasis en Química se aborda en el último período de la Educación Básica y, desafortunadamente, presenta un bajo nivel de aprovechamiento.

Una muestra son los bajos rendimientos en la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), particularmente en el área de ciencias. La siguiente tabla muestra los resultados del 2012 para la Escuela Secundaria Diurna Núm. 80<sup>30</sup>.

## CIENCIAS

Porcentaje de Alumnos en cada nivel de logro por grado 2012\*

		INSUFICIENTE			ELEMENTAL			BUENO			EXCELENTE		
		Escuela	Entidad	País	Escuela	Entidad	País	Escuela	Entidad	País	Escuela	Entidad	País
1°	2012	11.8%	18.9%	18.3%	56.6%	56.1%	58.7%	31.6%	23.8%	22.1%	0.0%	1.2%	0.9%
2°	2012	9.3%	17.6%	18.5%	61.5%	61.7%	61.9%	29.1%	20.0%	19.2%	0.0%	0.6%	0.4%
3°	2012	13.6%	17.3%	16.8%	56.2%	52.0%	59.3%	29.0%	29.2%	23.2%	1.2%	1.5%	0.8%

El insuficiente o elemental nivel de logro en los aprendizajes de las ciencias lleva a un alto grado de reprobación y por ende provoca la deserción.

Este último es uno de los graves problemas en México ya que conlleva al rezago educativo y a la analfabetización, afectando el desarrollo de la sociedad y por tanto el progreso del país.

<sup>30</sup> <http://201.175.44.203/Enlace/Resultados2012/Basica2012/R12CCTGeneral.aspx> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

El análisis de las causas de la alta reprobación de la asignatura de Química, hecho por la sustentante, muestra que son múltiples los factores que llevan a este mal resultado.

Hay causales ajenas al quehacer docente como son los planes y programas de estudio, la normatividad aplicada en las evaluaciones, el poco compromiso que muestran los alumnos para con la tarea de prepararse escolarmente que incluye el desinterés de los padres porque sus hijos estudien, así como la marginalidad en que viven muchos jóvenes estudiantes, etc.

Si se agrega el conocimiento obtenido de más de dos décadas de experiencia, por parte de la Tesista, se ha llegado a considerar la presencia constante de un bajo nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes, que se observa en la dificultad de llevar a cabo tareas intelectuales básicas como la clasificación, la identificación, la diferenciación, la observación; hasta habilidades de pensamiento más complejas como son la abstracción, la deducción, la inferencia, la síntesis y el análisis, etc.

Dicho bajo nivel de desarrollo cognitivo, por parte de los jóvenes, es el resultado de la falta de estímulos y de tareas adecuadas para el desarrollo paulatino, dosificado y ascendente en las habilidades del pensamiento. De aquí el interés por aplicar estrategias diferentes para apoyar a los alumnos a la adquisición y optimización de las funciones básicas del pensamiento.

### **3.2. ESTADO DEL ARTE DE LA PROBLEMÁTICA**

Por lo anterior se llevó a cabo la investigación del estado del conocimiento del tema o estado del arte, que es una de las primeras etapas que debe desarrollarse dentro de una investigación, puesto que su ejecución, que consiste en “ir tras las huellas” del tema que se pretende investigar, permite determinar cómo ha sido abordada dicha problemática, cómo se encuentra en el momento de realizar la propuesta de investigación y cuáles son las tendencias.

Se hizo la revisión bibliográfica de 2000 a la fecha. La búsqueda se amplió a trabajos realizados en el extranjero.

La totalidad de los trabajos encontrados son tesis de licenciatura y posgrado y sólo un artículo relacionado al tema.

El artículo se titula “El desarrollo de habilidades de pensamiento durante la enseñanza” y fue elaborado por Luis Felipe Gómez<sup>31</sup>. Evalúa un programa que se aplicó en Quinto Grado de Educación Primaria y presenta un análisis dividido en cinco categorías que son: la percepción del maestro sobre su función en el aula, las condiciones bajo las que se instrumentó el programa, la amplitud del programa y la dificultad en la evaluación, los resultados que no se esperaban y finalmente algunas sugerencias para quienes lleven a cabo programas para el desarrollo del pensamiento en las escuelas.

Respecto al resto de las investigaciones son tesis de licenciatura o posgrado y todas coinciden en el tema del Desarrollo de Habilidades del Pensamiento pero con enfoques diferentes.

Una de las tesis se diferencia claramente de las demás pues consiste en el análisis de una asignatura relativa. El título de la tesis es “Estudio de asignatura de habilidades del pensamiento y prácticum 1”, desarrollada en 2012 en la Universidad de Zaragoza, España por Raquel Pascual Ballano<sup>32</sup>. Como su nombre indica es un trabajo de análisis de una asignatura predominantemente práctica que se da a profesionales con perspectiva de desarrollarse como docentes, en el módulo dedicado al desarrollo de la competencia específica fundamental: Impulsar y tutorizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de forma reflexiva, crítica y fundamentada en los principios y teorías más relevantes sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes y cómo potenciarlo. En esta asignatura el programa se basa en la siguiente teoría:

---

<sup>31</sup> Luis Felipe Gómez. El desarrollo de habilidades de pensamiento durante la enseñanza. Renglones, Revista del ITESO, Núm.45, Tlaquepaque, Jalisco, ITESO, 2000. Págs. 31-37.

<sup>32</sup> Raquel Pascual. Estudio de asignatura de habilidades del pensamiento y prácticum 1. Universidad de Zaragoza, España, 2011-2012.

- Habilidades del pensamiento.
- Pensamiento lateral.
- La creatividad.
- Conceptos básicos sobre metacognición.
- La planificación.
- Modalidades metacognitivas.
- Estilos de pensamiento.
- Estilos de aprendizaje.
- Aprender y enseñar a pensar.

El objetivo general de esta materia es que el estudiante analice y comprenda la importancia del desarrollo de las habilidades del pensamiento en el proceso enseñanza-aprendizaje, aprendiendo a pensar y asimismo sepa desarrollar actividades de aplicación práctica en el aula que enseñen a pensar y favorezca el desarrollo de las habilidades del pensamiento.

Una segunda clasificación hecha a las investigaciones encontradas, se refiere a los alumnos a los cuales están dirigidas. Dos de ellas son a estudiantes del primer año de Educación Profesional una de las cuales se aplicó en la carrera universitaria de Química y consiste en desarrollar habilidades directivas mediante proyectos. El título de la tesis es “Estrategias metacognitivas aplicables a las operaciones del pensamiento para el desarrollo de habilidades directivas a partir del proyecto Aventuras del pensamiento” y su autora Loyda Rivas<sup>33</sup>. Mientras que la otra es para estudiantes de la Facultad de Informática y está dirigida al desarrollo de las habilidades del pensamiento implicadas en la programación y el título es “Metodologías de enseñanza de programación para el desarrollo de habilidades del pensamiento”<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> Loyda Rivas. Estrategias metacognitivas aplicables a las operaciones del pensamiento para el desarrollo de habilidades directivas a partir del proyecto aventuras del pensamiento. Universidad de Carabobo, Venezuela, 2012.

<sup>34</sup> Analía Palacios, et al. Metodologías de enseñanza de programación para el desarrollo de habilidades del pensamiento. Universidad Nacional de la Plata, Argentina, 2012.

En cuanto a las tesis aplicadas a jóvenes de Educación Media Superior está la tesis “Experiencia profesional en un programa de desarrollo de habilidades de estudio a estudiantes de bachillerato”<sup>35</sup> que enfoca el problema a las técnicas de estudio y puntos específicos como la actitud ante el estudio, la relación maestro-alumno, la organización ante el estudio, la atención-concentración, la memoria, la toma de apuntes, la lectura de libros de texto, la producción de trabajos escritos y la preparación de exámenes. Trata de desarrollar estas habilidades con un taller y utiliza un test para el diagnóstico y la verificación de la utilidad de dicho taller. Del mismo tipo es la tesis “Desarrollo de habilidades para el aprendizaje”<sup>36</sup> llevada a cabo en Zamora, Michoacán. El tesista agrega técnicas como el debate y la construcción de mapas mentales.

Todas las siguientes investigaciones se aplicaron a jóvenes entre 14 y 15 años; es decir, la edad que compete a este trabajo.

Llama la atención un estudio llevado a cabo en más de 100 escuelas diferentes del Ecuador. En su mayoría en escuelas de educación básica en el décimo año lo que implica trabajar con chicos de 14 a 15 años (la misma edad que los alumnos del Tercer Grado de Secundaria en nuestro país).

Las tesis llevan como título general “Evaluación de un Programa para el Desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes del décimo año de educación básica” y enseguida agregan el nombre de la escuela donde se aplicó. Hay otra tesis donde el título varía ligeramente pero el método es igual, el título es “Programa de desarrollo de las habilidades del pensamiento formal enfocado en la teoría de la racionalidad, la metacognición y técnicas de relajación, para las estudiantes de décimo año de educación básica del colegio particular Jacarandá de la Ciudad de Guayaquil”<sup>37</sup>.

---

<sup>35</sup> Marisa García. Experiencia profesional en un programa de desarrollo de habilidades de estudio a estudiantes de bachillerato. México, Universidad Pedagógica Nacional, 2002.

<sup>36</sup> Jhony Viera. Desarrollo de habilidades para el aprendizaje. México, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN 162, 2011.

<sup>37</sup> Silvia Cordero. Programa de desarrollo de las habilidades del pensamiento formal enfocado en la Teoría de la racionalidad, la metacognición y técnicas de relajación, para las estudiantes de Décimo Año de Educación

En todas ellas se aplica el Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT Test of Logical Thinking) que consiste en diez preguntas para evaluar el razonamiento lógico en aspectos de proporcionalidad, control de variables, probabilidad, correlación y operaciones combinadas y otro test diseñado en Ecuador. Se aplica el Programa de Desarrollo del Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie que consta de nueve unidades.

Unidad 1: pedir razones y presentar argumentos.

Unidad 2: problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran, sólo se asumen.

Unidad 3: no se puede ser y no ser al mismo tiempo.

Unidad 4: o es o no es.

Unidad 5: pensamiento proporcional.

Unidad 6: comparando variables.

Unidad 7: probabilidad.

Unidad 8: relaciones y probabilidades.

Unidad 9: razonamiento combinatorio.

En estas unidades se desarrollan actividades como lecturas dirigidas y discutidas (Carta del jefe indio Seattle al Presidente de los Estados Unidos), retos para manejar principios e hipótesis, paradojas, proporcionalidad, definir variables, cuantificar probabilidades.

En la Tesis “Incidencia de los estilos de enseñanza y de aprendizaje en el desarrollo de habilidades del pensamiento de los estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta Diego de Almagro de la parroquia San Luis de Pambil, cantón Guaranda, provincia de Bolívar en el periodo 2011-

2012”<sup>38</sup>, la investigación consistió en identificar los estilos de aprendizaje de las alumnas del décimo año, jóvenes de 14 a 15 años, y la relación con el desarrollo intelectual. Se utilizó como instrumentos estadísticos el análisis de la entrevista y la encuesta para docentes sobre los estilos de enseñanza.

En la Tesis “El desarrollo de habilidades del pensamiento y el desenvolvimiento académico de los estudiantes del sexto al noveno año de educación básica de la Escuela Fiscal “Tupak Amaru” de la Comunidad El Corazón, de la Parroquia Guanujo, Cantón Guaranda, año lectivo 2011”<sup>39</sup> se presenta un trabajo dirigido a desarrollar habilidades en el manejo del idioma al intentar mejorar la comprensión lectora y la expresión de ideas en forma oral y escrita; en el sentido de organizar y redactar las propias ideas.

La tesis “Programa para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento para la Secundaria del Colegio Ameyalli durante el ciclo 2001-2002”<sup>40</sup> se basa en los 16 principios desarrollados por el Dr. Arthur L. Costa. En su teoría, este autor, propone 16 habilidades específicas a desarrollar y que al ser entrenadas conscientemente se convierten en hábitos mentales utilizables ante cualquier tipo de situación. Ellas son las siguientes:

1. Persistencia.
2. Manejo de la impulsividad.
3. Escuchar con empatía.
4. Pensamiento flexible.

---

<sup>38</sup> María Rosa Bárcenes y Edinso Rodríguez. Incidencia de los estilos de enseñanza y de aprendizaje en el desarrollo de habilidades del pensamiento de los estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta “Diego de Almagro” de la parroquia San Luis de Pambil, cantón Guaranda, provincia de Bolívar en el periodo 2011-2012. Ecuador, 2012.

<sup>39</sup> Francisco Chacha. El desarrollo de habilidades del pensamiento y el desenvolvimiento académico de los estudiantes del sexto al noveno año de educación básica de la Escuela Fiscal “Tupak Amaru” de la Comunidad El Corazón, de la Parroquia Guanujo, Cantón Guaranda, año lectivo 2011. Ecuador, 2011.

<sup>40</sup> Elvia Gómez. Programa para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento para la Secundaria del Colegio Ameyalli durante el ciclo 2001-2002. México, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN 098, DF Oriente, 2004.

5. Metaconocimiento.
6. Buscar la excelencia.
7. Aplicar conocimientos pasados a situaciones nuevas.
8. Cuestionar y plantearse problemas.
9. Pensar y comunicarse con claridad y precisión.
10. Obtener datos a través de todos nuestros sentidos.
11. Crear, imaginar e innovar.
12. Responder con admiración y asombro.
13. Tomar riesgos responsablemente.
14. Ver las cosas con humor.
15. Compartir nuestros conocimientos.
16. Aprender continuamente.

Tres tesis se enfocan al aprendizaje de las ciencias. Una de ellas se titula “Desarrollo de habilidades del pensamiento para aprender a aprender en el campo de las ciencias” de Beatriz Cortés Leyva<sup>41</sup> del 2012. Y la segunda “Desarrollo de habilidades del pensamiento en alumnos de secundaria que cursan la asignatura de Ciencias I (Biología)” de Sandra Días Granados y Erika Pérez López del 2011<sup>42</sup>. Ambas se refieren al desarrollo de habilidades del pensamiento pero a través del manejo adecuado, por parte del docente, de las secuencias didácticas; es decir, de una adecuada planeación, el uso de estrategias como cuestionarios con preguntas que lleven al razonamiento, prácticas de laboratorio y la elaboración de reportes que lleven a una lógica construcción de los conocimientos, etcétera.

---

<sup>41</sup> Beatriz Cortés. Desarrollo de habilidades del pensamiento para aprender a aprender en el campo de las ciencias. México, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN 162, 2012.

<sup>42</sup> Sandra Días y Erika Pérez. Desarrollo de habilidades del pensamiento en alumnos de secundaria que cursan la asignatura de Ciencias I (Biología). México, Universidad Pedagógica Nacional, 2011.

En este último trabajo las autoras proponen una serie de actividades que forman parte de los exámenes que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) realiza cada tres años y que se conoce como PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes). Está diseñado para abordar los contenidos del Bloque II de la asignatura de Ciencias I (con énfasis en Biología), que se imparte desde 2006 a los alumnos del primer grado de Educación Secundaria.

Vale la pena mencionar que los contenidos abordados en esta asignatura así como lo que se espera del desarrollo intelectual de los alumnos es muy diferente a lo que se pretende para los alumnos del Tercer Grado de la misma educación Secundaria, ya que la asignatura de Química aborda contenidos abstractos y subjetivos que requieren de otros procesos mentales que se les ha llamado superiores como son la abstracción, deducción, inducción, etc.

Finalmente, la única tesis que está dirigida a la asignatura de Ciencias III, con énfasis en Química es la titulada “Estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en la apropiación de algunas de las características de la Tabla Periódica en el Segundo Grado de Educación Secundaria”<sup>43</sup>. Esta propuesta fue diseñada para apoyar al docente y al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y para ello propone actividades que permitan la aproximación conceptual de ciertos conocimientos relacionados con el estudio de la Tabla Periódica de los elementos.

La propuesta consta de cuatro sesiones de 50 min. En los cuales se realizan actividades como la argumentación, la discusión y el debate a través de investigaciones, cuestionarios o juegos de clasificación para resolverse en forma individual, por equipo o en grupo. Cabe mencionar que cuando fue presentada la tesis anterior (en el 2005), se impartía la asignatura de Química también en el Segundo Grado.

---

<sup>43</sup> Clara Jiménez. Estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en la apropiación de algunas características de la Tabla Periódica en el Segundo Grado de Educación Secundaria. México, Universidad Pedagógica Nacional, 2005.

En conclusión, aún cuando en las fuentes consultadas se aborda el tema del desarrollo de habilidades del pensamiento, el enfoque que se persigue en este proyecto de intervención no ha sido abordado en ninguno de ellos por lo que la propuesta es innovadora en el área.

### 3.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Bisquerra<sup>44</sup> asegura que toda investigación científica comienza con el planteamiento del problema. Dice además que debe satisfacer ciertas condiciones, a saber: debe expresar la relación entre dos o más variables, no debe haber ambigüedades en su enunciado; debe, preferentemente, ser planteada en forma de pregunta y debe permitir verificación empírica; esto es, que sea resoluble. Sabemos que hay planteamientos en que su resolución no es inmediata pues dependen de otros factores como instrumentos mejores o teorías que requieren avances posteriores, sin embargo, el término refiere a que puede formularse una hipótesis como posible solución y dicha hipótesis puede comprobarse con cierto grado de probabilidad.

Para esta investigación el planteamiento del problema es el siguiente:

**¿Cuál es el factor que puede incidir en el mejoramiento académico en la asignatura de Química de los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF?**

### 3.4. LA HIPÓTESIS DE TRABAJO

---

<sup>44</sup> Rafael Bisquerra. Métodos de Investigación Educativa. Guía Práctica. 2ª. ed., España, Grupo Editorial Ceac, S.A., 1996. Pág. 20.

Para Kerlinger<sup>45</sup>

**Una hipótesis es una afirmación en forma de conjetura de las relaciones entre dos o más variables. Son siempre planteadas en forma de oraciones declarativa y relacionan variables con variables en forma general o específica. Existen dos criterios para considerar una hipótesis “correcta”: son aseveraciones sobre la relación entre variables y conllevan claros contrastes para probar las relaciones establecidas.**

**Las hipótesis son una de las herramientas más poderosas que se han inventado para obtener conocimientos aceptables. Las hipótesis tienen poder aunque no hayan sido confirmadas. Los hallazgos negativos son algunas veces tan importantes como los positivos, ya que reducen el universo de ignorancia y algunas veces señalan fructíferas y más amplias hipótesis y líneas de investigación. El científico no puede diferenciar la evidencia positiva de la negativa a menos que use hipótesis.**

De acuerdo a este teórico, la hipótesis de trabajo de esta investigación es la siguiente:

**El factor que puede incidir en el mejoramiento académico, en la asignatura de química de los estudiantes del nivel de educación secundaria del DF es el desarrollo de habilidades del pensamiento.**

### **3.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES EN LA HIPÓTESIS DE TRABAJO**

---

<sup>45</sup> Fred, Kerlinger. Investigación del comportamiento. 2ª. ed., México, McGraw-Hill, 1988. Págs. 17-29.

### 3.5.1. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE VARIABLE

Primero que todo, es necesario definir lo que es una variable. Sampieri et al.<sup>46</sup> opinan que una variable es una propiedad que puede adquirir valores diferentes y que esta variación puede observarse y medirse.

### 3.5.2. LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

Ahora bien las variables pueden ser independientes y dependientes. Una variable independiente es la supuesta causa de la variable dependiente, y ésta es el supuesto efecto. La variable independiente es el antecedente y la variable dependiente es el consecuente. En experimentos, la variable independiente es la manipulada por el experimentador. En la investigación no experimental, la variable independiente es la que por lógica tiene algún efecto sobre la variable dependiente.<sup>47</sup>

En este trabajo la variable independiente es el desarrollo de habilidades del pensamiento y la variable dependiente es el mejoramiento académico en la asignatura de Química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF.

## 3.6. OBJETIVOS

### 3.6.1. EL OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

**Analizar por medio de una Investigación descriptiva, Tipo Encuesta, el marco argumentativo de Desarrollo de Habilidades del Pensamiento que deben observar para el dominio de la asignatura de Química, los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF.**

---

<sup>46</sup> Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la investigación. 5a. Ed., México, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2010. Pág. 93.

<sup>47</sup> Fred, Kerlinger. Investigación del comportamiento. Op. Cit. Págs. 30-47.

### 3.6.2. LOS OBJETIVOS PARTICULARES DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetivos particulares de la investigación son los siguientes:

- **Planear y desarrollar la Investigación Descriptiva, Tipo Encuesta.**
- **Analizar el marco argumentativo de Desarrollo de Habilidades del pensamiento para una mejora en la asignatura de Química en los alumnos que cursan el nivel de Educación Secundaria.**
- **Establecer cuáles son las condiciones educativas para el desarrollo de habilidades del pensamiento.**
- **Establecer vinculaciones de la asignatura de Química con la RIEB.**
- **Recabar los datos por medio de la aplicación de la encuesta.**
- **Organizar y analizar los datos recabados.**
- **Elaborar el diagnóstico.**
- **Diseñar una Propuesta de solución a la problemática analizada.**

## CAPÍTULO 4. EL MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. EL CEREBRO HUMANO, SU ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

La inteligencia ha sido definida por diversos científicos. Así, por ejemplo, para el psicólogo William Stern es “la capacidad que tiene un individuo para adecuar su pensamiento a nuevas exigencias”. Para David Wechsler es “la capacidad compleja o global que tiene el individuo para actuar adecuadamente, pensar razonablemente y entenderse eficazmente con su entorno”<sup>48</sup>.

Para muchos especialistas la inteligencia es adaptación; relacionarse de la mejor forma con el entorno. Dentro de la inteligencia se encuentra la capacidad o habilidad cognitiva; es decir, recibir información, procesarla, apoderarse de ella para su utilización.

El órgano o parte del cuerpo humano que se encarga de estas capacidades o funciones es el cerebro. El sistema nervioso central que es bilateral y esencialmente simétrico, consta de siete partes principales: la médula espinal, el bulbo raquídeo, la protuberancia, el cerebelo, el cerebro medio, el diencéfalo y los hemisferios cerebrales.

Mediante diversos experimentos se ha demostrado que cada una de estas regiones tiene funciones específicas.

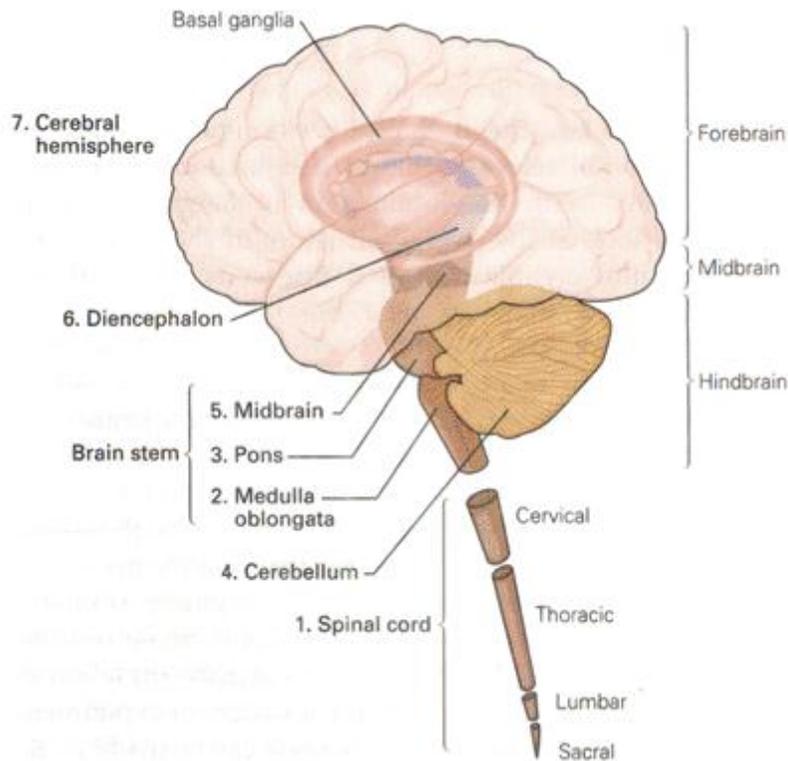
El cerebro está relacionado con los sentidos, las emociones, los recuerdos, las reacciones. En pocas palabras es el jefe de nuestro cuerpo, se encarga de recibir señales y devolverlas en forma de respuesta.

---

<sup>48</sup> Ralf Horn. La inteligencia. 2a. Ed., Madrid, Acento Editorial, 1997. Pág. 10.

## El sistema nervioso central<sup>49</sup>

Para la última de la ciencia entender las biológicas conciencia y procesos. Considera dado, en las dos la en el la conducta, de la mente,



Kandel<sup>50</sup> frontera es bases de la de los mentales. que se ha últimas décadas unificación estudio de la ciencia con la

Neurociencia, la ciencia del encéfalo.

Esto es, porque lo que se llama mente, es la serie de funciones que realiza el encéfalo. Funciones o conductas motoras como caminar y comer; así como actos cognitivos complejos. La ardua tarea de la Neurociencia es explicar, en términos de la actividad del encéfalo, cómo actúan millones de células nerviosas individuales para producir la conducta y cómo dichas células están influidas por el medio ambiente, incluyendo la acción de otros individuos. El encéfalo está hecho de grandes grupos de neuronas y pueden atribuirse conductas altamente complejas a regiones específicas del encéfalo.

El cerebro (o encéfalo) es la parte del sistema nervioso central de los vertebrados que está dentro del cráneo. En estricto rigor, el cráneo alberga al encéfalo, por lo

<sup>49</sup> Eric R. Kandel, et al. Principles of Neural Science. 4th. Ed., New York, McGraw-Hill, 2000. Págs. 6-7.

<sup>50</sup> Idem.

que comúnmente se hacen sinónimos cerebro y encéfalo. El cerebro es una parte del encéfalo.

Para comprender mejor se debe partir del hecho de que cada una de las principales funciones sensoriales, motoras y otras de integración se sirven de más de una vía neural. Cuando se lesiona una vía, a menudo otras pueden compensar parcialmente la pérdida, provocando confusión en la evidencia de la localización.

Kandel<sup>51</sup> dice que los modelos de la función localizada tardaron en aceptarse debido a que hubo y en cierta medida todavía hay, grandes dificultades para demostrar qué componentes de una operación mental se representan en una vía o región particular del encéfalo.

Existe además, la dificultad añadida de descomponer las operaciones mentales en sus elementos integrantes. Sólo durante la última década, gracias a la convergencia de la psicología cognitiva moderna y de las ciencias del cerebro, se ha empezado a considerar que todas las funciones mentales son divisibles en subfunciones. Se experimentan los procesos mentales como operaciones unificadas, instantáneas. Por tanto, intuitivamente, se piensa en cada proceso mental concreto (percibir, pensar, aprender, recordar) como algo continuo e indivisible. En realidad, dichos procesos se componen de varios elementos independientes de información-procesamiento, e incluso la tarea cognitiva más sencilla, requiere la coordinación de varias áreas distintas del encéfalo.

Es importante tener en cuenta que sólo se ha empezado a comprender cómo se representa la conducta compleja en el encéfalo. Para estudiar la relación entre un proceso mental y regiones específicas del encéfalo, se tiene que ser capaz de identificar los componentes y las propiedades de la conducta que se está intentando explicar. Ahora bien, de todas las conductas, los procesos mentales superiores son los más difíciles de describir y medir objetivamente.

Hoy en día, la aplicación de técnicas de neuroimagen en psicología cognitiva está aportando valiosa información acerca de cuáles son las regiones del encéfalo

---

<sup>51</sup> Ibid. Págs. 16-7.

implicadas en conductas complejas específicas, y de cómo estas conductas pueden descomponerse en operaciones mentales más simples, que tienen lugar en regiones encefálicas específicas que están interconectadas.

## 4.2. LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO HUMANO

Tanto la inteligencia como la capacidad cognitiva o capacidad de aprender son procesos sumamente complejos que están conformados por procesos más sencillos y concretos que se complementan e interrelacionan. Los cuales construyen información mental debido a operaciones o situaciones que sirven para generar nuevas acciones motoras que permitan construir ese nuevo conocimiento.

A estos procesos les llamamos procesos básicos del pensamiento. Entre ellos están: observación, descripción, diferenciación, semejanzas, comparación, relación, características esenciales, clasificación, planteamiento y verificación de hipótesis, definición de conceptos, clasificación jerárquica, análisis y síntesis.

- **Observación:** es el proceso por el que una persona percibe en forma voluntaria el hecho que se presenta en el entorno utilizando dos momentos para el proceso. Uno de ellos es el momento concreto para observar las características de los objetos de observación haciendo uso de los órganos de los sentidos; el otro es el momento abstracto donde se reconstruyen los datos en la mente<sup>52</sup>.

En este proceso interviene la capacidad de concentración de la actividad humana sobre un objeto determinado: la atención.

De modo que el hombre toma dichas características y las guarda mentalmente y archiva de modo que se utilicen en el momento que se desee; es decir, la memorización.

---

<sup>52</sup> <http://elserhumanoy capacidad.blogspot.mx/> (Fecha de consulta 21 de diciembre de 2014).

- **Descripción:** en este paso se describe lo que se observa; es decir, la observación busca enumerar todas las características que se presenten. Una de las formas para utilizar la descripción son las preguntas relacionadas a lo que se está observando.
- **Comparación:** es la extensión de la observación; es decir, lo que se realiza para establecer las características propias del objeto. Puede hacerse entre dos o más personas, objetos, eventos, etc. En la comparación se identifican los primeros elementos comunes o únicos que puede haber entre personas u objetos, etc. y a la vez se establecen sus diferencias y semejanzas que las generalicen o las diferencien en lo particular.
- **Características Esenciales-Relaciones:** en este proceso se da la obtención de datos, producto de la observación y de la comparación; son las que van a identificar la situación u objetos. La mente humana procesa esa información y establece nexos entre los datos como equivalencia, similitudes o diferencias etc.
- **Análisis y Síntesis:** luego de todo lo anterior la persona que comenzó con la simple observación y descripción tiene la capacidad y la habilidad de establecer un resultado con certeza. Tiene la capacidad de analizar; o sea, distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Además la capacidad para componer un todo por la reunión de sus partes; de sintetizar<sup>53</sup>.

#### 4.3. CAPACIDAD O HABILIDAD DE PENSAR EN EL SER HUMANO

La capacidad o habilidad de pensar en el ser humano, como se ha dicho, depende tanto del rendimiento del cerebro, y está, por tanto, determinado genéticamente así como del entorno. Toda conducta es resultado de la interacción de los genes y el ambiente.

---

<sup>53</sup> Julio Gallegos. Enseñar a pensar en la escuela. Madrid, Ediciones Pirámide, 2001. Pág. 80.

El cerebro produce entonces una percepción integrada debido a que las células nerviosas están unidas en ordenadas y precisas vías acordes a un plan general que no varía mucho entre individuos normales. Sin embargo, las conexiones no son exactamente las mismas y dichas conexiones pueden ser alteradas por la actividad y el aprendizaje<sup>54</sup>

Los intentos por modificar los rendimientos intelectuales, realizados a lo largo de generaciones, ponen de manifiesto y ratifican la postura de aquellos que creen que las influencias del entorno ejercen un efecto determinante en la inteligencia.

De ahí podemos nombrar algunos factores del entorno que prueba la anterior aseveración. Entre ellos están la alimentación.

La importancia de la alimentación para el desarrollo de la inteligencia es prácticamente indiscutible. Las experiencias han mostrado que una mejora de los hábitos alimentarios infantiles trae consigo un aumento del rendimiento en los tests de inteligencia. Por otro lado hábitos alimentarios deficientes no sólo provocan un crecimiento corporal insuficiente, sino también un rendimiento intelectual inferior.

Otro de los factores determinantes en el desarrollo de la inteligencia lo constituyen los cuidados médicos adecuados.

Todas las teorías cognitivas actuales (Klein, Gardner, Sternberg, Feuerstein) coinciden en que el ser humano tiene un potencial que hay que desarrollar para lograr una modificabilidad que le convierta en un ser más autónomo, confeccionador de su propio aprendizaje.

La teoría del aprendizaje cognitivo centra su objetivo en ayudar al estudiante a que desarrolle sus habilidades y, con ellas, se dirija a la adquisición de los conocimientos.<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup> Eric R. Kandel, et al. Principles of Neural Science. Op. Cit. Pág. 1027.

<sup>55</sup> Julio Gallegos. Enseñar a pensar en la escuela. Op. Cit. Pág. 51.

La mente es un sistema activo auto-organizado plástico y modificable; entonces es posible modificar su estructura, reestructurar sus patrones para pensar y lograr hacerla más amplia y que tenga más posibilidades de seguir aprendiendo dice Margarita A. De Sánchez <sup>56</sup>.

#### 4.4. ¿QUÉ SON LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO?

La habilidad es la capacidad y disposición para algo. Comúnmente, también se usa como la medida o grado de competencia de un sujeto ante una actividad dada. El pensamiento es el producto de la mente, del trabajo o función del cerebro<sup>57</sup>.

Las actividades racionales del intelecto y las abstracciones de la imaginación son las responsables del desarrollo del pensamiento. La noción de habilidad del pensamiento está asociada a la capacidad de desarrollo de procesos mentales que permitan resolver distintas cuestiones. Existen habilidades para expresar las ideas con claridad, argumentar a partir de la lógica, simbolizar situaciones, recuperar experiencias pasadas o realizar síntesis, por ejemplo.

Los diversos tipos de pensamiento implican la puesta en práctica de las diferentes habilidades. Por ejemplo el pensamiento literal está relacionado con la percepción, la observación, la discriminación, la identificación, la descripción, etcétera.

El pensamiento crítico, en cambio, supone otro tipo de habilidades como el juicio, la crítica y la opinión; así como la evaluación y la metacognición.

Por último, el pensamiento inferencial la comparación, la inferencia y la descripción.

En un sentido más amplio y general, las habilidades básicas del pensamiento se refieren a los procesos que permiten obtener información precisa y ordenada de

---

<sup>56</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=n79OMX5xTWM> Fecha de consulta 18 de enero de 2015.

<sup>57</sup> <http://definicion.de/habilidad-del-pensamiento/> (Fecha de consulta 18 de enero de 2015).

las características de un objeto de observación. A partir de allí, pueden desarrollarse las habilidades más complejas.

Para Margarita De Sánchez<sup>58</sup> las estructuras básicas fundamentales de los procesos más importantes de la mente son observación, comparación, relación, clasificación, ordenamiento, clasificación jerárquica, análisis, síntesis y evaluación. Después siguen cuatro procesos de razonamiento: inductivo, deductivo, hipotético y analógico. Y después los procesos superiores: procesos directivos para el manejo de la información, procesos ejecutivos para el manejo de la información, procesos de adquisición del conocimiento y discernimiento y creatividad.

#### 4.5. ¿CÓMO SE DESARROLLAN LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO EN LA ESCUELA?

En las últimas décadas surgió un nuevo movimiento en psicopedagogía que propugna el desarrollo cognitivo para el aprendizaje. De un aprendizaje conductista: por estímulo-respuesta, donde se aprende mecánicamente y el sujeto es pasivo, se pasa a un aprendizaje significativo, cognitivista, donde aprender es una búsqueda activa de los conocimientos; el alumno autorregula su propio aprendizaje. El objetivo del alumno es aprender a aprender; las actividades del alumno son esenciales.

Y, obviamente el papel del profesor cambia diametralmente. De ser el instructor, el que controla el aprendizaje ahora es el mediador, el que facilita al alumno alcanzar el conocimiento. El profesor ya no controla la clase y el aprendizaje, crea las situaciones adecuadas y pertinentes para que sea el alumno el que alcance el conocimiento.<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=n79OMX5xTWM> (Fecha de consulta 18 de enero de 2015).

<sup>59</sup> Julio Gallegos. Enseñar a pensar en la escuela. Op. Cit. Pág. 19.

La metodología cognitiva asegura que lo esencial no es buscar una renovación de los contenidos, sino de los procedimientos, para con estrategias de pensamiento y de trabajo intelectual potenciar la inteligencia de los estudiantes.

Al enfrentarse con una tarea de aprendizaje el estudiante tiene que utilizar estrategias o herramientas que favorecen el aprendizaje. La oferta de dichas estrategias debe ser amplia y diversificada para que los alumnos puedan obtener buenos resultados. Y al ser trabajadas de forma continua, se crea una estructura de pensamiento; la forma de pensar es distinta.

Gallegos<sup>60</sup> asevera que este “aprender pensando” tendrá consecuencias valiosas pues se contará con:

- El material didáctico que deberá elaborarse para lograr ese trabajo intelectual.
- Los objetivos, ejercicios, participación, exposiciones, propuestas por el docente, deben ir en la misma línea.
- Todas aquellas experiencias exitosas que el profesor considere positivas.
- El profesor será el guía mediante la presentación de la información organizada y sistematizada; con el papel de modelador y con las indicaciones concretas que hace ante una tarea para que su dominio y reflexión sean más fáciles.

Los aprendizajes anteriormente adquiridos, es decir, sus ideas previas se vuelven herramientas muy valiosas en la metodología cognitivista pues al lograr traerlos a la mente produce una notoria disposición para asimilar los nuevos contenidos.

El profesor puede ayudar al estudiante a activar o recordar esos antecedentes mediante una pregunta, la revisión de un concepto enlazado o la narración de una experiencia común.

Posteriormente el alumno debe cumplir con los siguientes pasos:

---

<sup>60</sup> Ibid. Pág. 29.

1. Atención selectiva.- donde la estrategia utilizada facilite la acción puntualizando lo trascendente de toda la nueva información.
2. Codificación y decodificación.- el alumno discrimina, analiza diferencias, detecta semejanzas, selecciona.
3. Ordenación y organización de los puntos de información.- su finalidad es establecer relaciones entre lo seleccionado.
4. Elaboración.- ésta es una de las operaciones más poderosas del pensamiento pues elaborar significa crear. El alumno intenta, corrige, prueba de nuevo procesando la información para que encaje en el nuevo esquema que su intelecto construye.
5. Memorización.- y con todo el trabajo previo este paso se ve sumamente facilitado pues se recuerda mucho mejor aquello en que se participó.
6. El alumno consigue aprender a aprender. Consigue el desarrollo de sus habilidades de pensamiento como para que pueda situarse con suficiencia para investigar, aprender, acercarse al conocimiento por sí mismo.

Por último y afortunadamente, cuando se desarrollan las habilidades cognitivas se favorece un cambio en la actitud y disposición del alumno hacia su aprendizaje pues se conecta con sus ideas previas y lo relaciona con la experiencia. Lo que a su vez lo lleva a una fuerte interacción con los contenidos y con la aparición de una clara intención de comprender y no sólo de memorizar con la intención de aprobar exámenes.

Se debe educar para que el alumno sea perceptivo e imaginativo, educar para que piense. Y esto no se logra agregando y agregando conocimientos sino por una constante reelaboración de esquemas mentales. Es la experiencia la que proporciona el conocer.

Aplicando este criterio a los contenidos, un proceso muy conveniente es su reaparición cíclica, presentados con enfoques diferentes y con un grado progresivo de complejidad.

Por otra parte la continuidad de esta metodología es fundamental para su éxito. Debe aplicarse a todas las asignaturas en Secundaria y a los campos formativos en la Primaria.

Gallegos propone una serie de indicadores fácilmente medibles y comprobables que puedan dar cuenta de si se está produciendo la modificación en la manera de conocer. Algunos más importantes son los siguientes:

- El alumno comprueba la veracidad de los resultados.
- El alumno autocorriges los errores que él detecta.
- Mejora la calidad de sus tareas.
- Aumenta el número de respuestas correctas.
- Comienza su tarea planificando.
- Mejora en la lectura de las instrucciones de tareas, ejercicios y exámenes.
- Mejora su capacidad de escuchar.
- Disminuye el número de preguntas al profesor sobre la tarea que hay que realizar.

Todo lo considerado aplica a las metodologías cognitivistas. Sin embargo, existen algunas diferencias entre autores.

Margarita de Sánchez<sup>61</sup> asegura que cualquier persona puede tener todos los estilos cognoscitivos que quiera (analítica y global, convergente y divergente, racional y emocional). Esto es posible porque la metodología de procesos tiene un enfoque sistémico. Este método incide simultáneamente y progresivamente en todas las etapas del pensamiento, desde el más concreto al más abstracto.

Asimismo, esta metodología va dirigida a desarrollar-estimular la memoria semántica y la memoria algorítmica para hacer más integral el cerebro procesando información, almacenando información, transformando información y recuperando información.

---

<sup>61</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=n79OMX5xTWM> (Fecha de consulta 18 de enero de 2015).

Tenemos dos procesos de pensamiento consciente y subconsciente. El consciente dirige al subconsciente en lo que se llama autogobierno mental (este es uno de los insumos o aportes que utiliza esta metodología). En el autogobierno mental hay 4 procesos que son definitivos para el desarrollo mental del individuo y que dan lugar a 4 habilidades: planificación, supervisión, evaluación y el de mejora continua.

Otro aporte a la ciencia cognitiva es la teoría de Robert Sternberg la cual dice que la inteligencia es mucho más que el componente intelectual; que está formada por tres elementos: inteligencia intelectual, experiencial y práctica. También la teoría de grupos inteligentes de Peter Senge. Otra más es la ciencia cognitiva que es un agregado de áreas del conocimiento- del 80- por Howard Gardner.

#### 4.6. ¿CUÁL ES EL ROL DEL DOCENTE EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO EN LOS ALUMNOS QUE CURSAN EL NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA?

Todos los teóricos de las metodologías cognitivas que se construyen en el presente coinciden en un postulado esencial: el ser humano tiene un potencial que hay que desarrollar. Es decir, con el enfoque cognitivista se busca que el estudiante “aplique unos principios y habilidades a su potencial para lograr la modificabilidad que le convierta en un ser más autónomo, confeccionador de su propio aprendizaje, teniendo en cuenta que el desarrollo potencial es la capacidad para alcanzar un aprendizaje con la ayuda de los demás” dice Vygostky citado por Gallegos<sup>62</sup>.

Consecuencia lógica de lo anterior es la actitud del profesor ante sus alumnos: pasa de ser el suministrador de conocimientos al agente que ayuda a conocer.

Parte esencial del trabajo del profesor es la ejemplificación de la tarea. Que el alumno vea cómo resuelve su profesor una tarea, qué pasos sigue, qué proceso

---

<sup>62</sup> Julio Gallegos. Enseñar a pensar en la escuela. Op. Cit. Pág. 23

emplea, es una estupenda manera de facilitar la adquisición de los procesos cognitivos.

Un programa efectivo depende de cuatro variables relacionadas con el profesor:

1. Asumido.- indica el grado en que el programa es asumido y sus directrices.
2. Dominado.- el profesor debe dominarlo, así como los procedimientos que utilizará.
3. Experiencia.- Grado de experiencia que ya tiene sobre el programa y su aplicación.
4. Expectativa positiva.- actitud de expectación positiva que tiene sobre la eficacia del programa.

En todo caso, la implantación de un programa dará resultados sensibles pasado un lapso de tiempo pertinente; es decir, tras un período de experiencia. Situación que el profesor define y además debe tener presente.

El profesor se aplica en enseñar métodos cognitivos para que los estudiantes los apliquen en el currículum total. Esto implica un estilo de trabajo que conlleva mucho tiempo y una alta participación del alumno; lo que a su vez redundará en un mejor conocimiento del profesor de sus estudiantes situación que debe aprovechar para dirigir o guiar de manera más efectiva.

Asimismo al detectar las diferentes formas que adopta la actividad mental en cada uno de sus estudiantes, el profesor interesado presenta los contenidos y actividades utilizando diferentes estrategias, con variedad.

Es tarea esencial del profesor la preparación de la clase, tomando en cuenta lo siguiente:

- Enuncia muy concretamente los objetivos.
- Selecciona las habilidades cognitivas básicas apropiadas a esos objetivos.
- Explica serenamente cómo utilizar esas habilidades.
- Ejecuta las habilidades ante los alumnos. Demuestra las ventajas de hacerlo.

- Propone estrategias y actividades con las que se practiquen las habilidades cognitivas básicas.

Por otra parte, cuando el docente invita a los estudiantes a que ante un nuevo conocimiento busquen qué saben ya de eso, le encuentren analogías, semejanzas, diferencias con otros, en este caso ya están haciendo algo más. El profesor pretende que los estudiantes construyan un esquema con el nuevo conocimiento, que piensen pues se aprende pensando.

Lo importante no es que el alumno realice una tarea, sino que aprenda el método para realizarla. Si el alumno no está aprendiendo métodos, recursos y estrategias para resolver tareas y problemas, no está aprendiendo a aprender. Y para ello el docente tiene que ser el mediador; la persona que enseñe esos métodos y estrategias.

#### 4.7. LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL DISEÑO CURRICULAR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

La asignatura que corresponde a la Química se llama en Educación Secundaria Ciencias III, con énfasis en Química. Forma parte del bloque de Ciencias: Biología para el primer grado, Física para el segundo grado y Química para los estudiantes que terminan la Educación Básica.

Estas asignaturas son parte, en Secundaria, del Campo de Formación Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social que en Educación Preescolar se divide en dos campos formativos: Exploración y Conocimiento del Mundo y Desarrollo Físico y Salud; mientras que en el 1° y 2° grados de Educación Primaria corresponde al campo formativo Exploración de la Naturaleza y la Sociedad; en 3er. Grado se divide en Ciencias Naturales y La entidad donde vivo; para el 4°, 5° y 6° del mismo nivel aparecen las Asignaturas de Ciencias Naturales, Geografía e Historia, y finalmente en el 4° Período escolar que corresponde a la Educación Secundaria, además de las asignaturas de Ciencias, ya nombradas, se incluyen

las de Geografía de México y del Mundo, Historia I y II, Educación Tecnológica I, II y III y la Asignatura Estatal.

En términos generales, las asignaturas que integran el campo de formación Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social de la Educación Secundaria, introducen a los jóvenes en el estudio sistemático de los modelos explicativos, las estrategias de investigación y los desarrollos tecnológicos que las caracterizan.

A diferencia de la Educación Primaria, donde se abordan algunos temas científicos, históricos y geográficos cercanos a las experiencias de vida familiar y comunitaria, en el último período de la Educación Básica los estudiantes incursionan en las teorías y sobre todo, en los métodos de investigación y de razonamiento propios de cada disciplina, sin perder de vista el carácter complejo y dinámico de los temas, los problemas y los contextos en que se expresan las diversas formas de vida y del acontecer humano.

El tercer curso de Ciencias se centra fundamentalmente en el ámbito Propiedades y Transformaciones de los Materiales; con ello se busca desarrollar en los alumnos la capacidad de explicar algunos procesos químicos que suceden en su entorno, a partir de la representación de la estructura interna de los materiales, y para ello se parte de aproximaciones que van de lo macroscópico y perceptible, a lo microscópico y abstracto.

Se hace énfasis en los modelos como herramienta esencial para el aprendizaje. De igual manera se promueven actitudes como la creatividad, la apertura a nuevas ideas, el escepticismo informado y la toma de decisiones responsables y fundamentadas<sup>63</sup>.

La asignatura de Química junto con todos los espacios curriculares que integran el Plan de Estudios 2011 de Educación Básica, tienen la tarea conjunta de alcanzar

---

<sup>63</sup> SEP. Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Ciencias. México, Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública, 2011. Pág. 61.

los rasgos del perfil de egreso que define el tipo de alumno que se espera formar en el transcurso de su vida escolar en los 12 años de la escolaridad básica.

El perfil de egreso propone los rasgos deseables para que los estudiantes al término de la Educación Básica sean capaces de insertarse y desenvolverse satisfactoriamente en cualquier ámbito en el que deseen continuar su desarrollo.

Se enuncian de la siguiente manera:

- a) Utiliza el lenguaje materno, oral y escrito para comunicarse e interactuar. Posee además las herramientas básicas para comunicarse en Inglés.
- b) Argumenta, razona, analiza situaciones, identifica problemas, pregunta, emite juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Es capaz de cambiar sus propios puntos de vista.
- c) Busca, selecciona, analiza, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes.
- d) Interpreta y explica procesos sociales, económicos, financieros, culturales y naturales para tomar decisiones individuales o colectivas que favorezcan a todos.
- e) Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores de una vida democrática. Conoce y actúa con respeto a la ley.
- f) Asume y practica la interculturalidad.
- g) Se conoce y valora sus características y potencialidades; trabaja de manera colaborativa; vive la inclusión.
- h) Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente.
- i) Aprovecha los recursos tecnológicos para su superación y comunicación.
- j) Aprecia la dimensión estética; reconoce diversas manifestaciones del arte y se expresa artísticamente<sup>64</sup>.

---

<sup>64</sup> SEP. Plan de estudios 2011. Educación Básica. México, Subsecretaría de educación Básica de la Secretaría de Educación Pública, 2011. Pág. 43.

#### 4.8. COMPLEJIDAD DE LA IMPARTICIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Cualquiera que hay enseñado química sabe que para un número considerable de alumnos la materia resulta muy complicada y, en muchos casos, incomprensible.

La razón de lo que sucede no es tan obvio como su evidencia. J. Dudley Herron<sup>65</sup> piensa que un alto porcentaje de alumnos, que toman cursos de Química, no han alcanzado el nivel de desarrollo intelectual, que postuló Piaget, de las operaciones formales. Y desafortunadamente muchos de los conceptos de dicha ciencia son abstractos y por lo tanto, inmanejables para una persona que se encuentra en el nivel de operaciones concretas. Aclara Dudley que “si pensara que los errores en estos conceptos –mejor dicho la falta total de conceptos- se deben solamente a una mala enseñanza, no estaría hablando de ellos”.

Las operaciones concretas ocurren con cosas y hechos concretos del presente inmediato. El estudiante con pensamiento operacional concreto no piensa en términos de posibilidades y no es capaz de comprender conceptos abstractos que se alejen de la realidad concreta. Por su parte, el estudiante de pensamiento operacional formal comienza pensando en función de lo que podría ocurrir e imaginando todos los cambios posibles. Es capaz de razonar sin refuerzos visuales.

Dudley agrega que “La química, y casi toda la ciencia, es formal por naturaleza”.

La propuesta de Dudley va en el sentido de concretar lo abstracto, ayudando así al estudiante a que los contenidos le sean accesibles. La solución es proporcionar muchas experiencias con refuerzos concretos que sean modelos de los conceptos abstractos. Por ejemplo modelos de cartulina mostrando la separación de iones o utilizando videos que les proporcionen modelos macroscópicos de sistemas submicroscópicos.

---

<sup>65</sup> SEP. La enseñanza de la Química en la escuela secundaria. Lecturas. México, Subsecretaría de Educación Básica y Normal, 1995. Pág.237.

Además buscar explicaciones que requieran menos pensamiento formal y más pensamiento concreto: los procesos de reducción-oxidación como cambio de valor del número de oxidación y no como la ganancia y pérdida de electrones. La comprensión de la oxidación en términos de la pérdida de electrones requiere imaginar lo que nunca se ha visto así como comprender un sistema deductivo postulador, llamado teoría atómica, que necesariamente para su aprehensión requiere del pensamiento formal. Mientras que entenderlo como el cambio en el valor de un número puede lograrse, inclusive, en una recta numérica: una realidad concreta y asequible al pensamiento concreto.

Por otra parte, la inserción de la experiencia concreta a través de múltiples, variadas, constantes experiencias donde los jóvenes puedan tocar, oler, ver, manipular materiales lo llevarán al concepto concreto. Pero, obviamente, seguido de estímulos intelectuales como la descripción de observaciones, el análisis de las evidencias, la discusión de posibles explicaciones; es decir, el énfasis en dar sentido a lo observado lo conducirá al desarrollo del pensamiento formal.

La actitud de muchos profesores es limitarse a abordar los contenidos concretos o a que los estudiantes solo aprendan de memoria y así se mantiene el problema sin posible solución pues no se estimula el pensamiento formal.

Otros autores consideran que las ideas previas de los niños son sumamente poderosas, están profundamente arraigadas y reaparecen a pesar de la enseñanza.

Driver, Guesne y Tiberghien dicen:

**Al enseñar ciencias, conducimos a nuestros alumnos a “ver” los fenómenos y las situaciones experimentales de una forma especial, a ponerse las “gafas conceptuales” del científico. Esto implica que los alumnos construyan modelos mentales para las entidades que no son directamente percibidas, como la luz, la corriente eléctrica o las partículas de la materia. El proceso de modelado que aquí se requiere es complejo: exige que los alumnos construyan y utilicen**

**determinadas entidades, que pueden ser conjuntos de objetos o sistemas, que las describan de manera exacta utilizando determinados parámetros (por ejemplo masa, volumen, temperatura, carga) y que tengan en cuenta los procesos de interacción entre los parámetros, describiendo las relaciones que haya entre ellos (empleando conceptos como fuerzas, calor, corriente eléctrica). La construcción de estos modelos complejos exige considerable esfuerzo por parte del aprendiz y es probable que pase algún tiempo antes de que estas formas de ver el mundo se conviertan en parte estable y útil del “armazón” conceptual del niño<sup>66</sup>.**

La propuesta de estos autores, entonces, consiste en tener en cuenta las ideas previas de los estudiantes. Y con ello asumir diferentes posturas como reconocer qué ideas tienen sobre conceptos que, de manera cotidiana, se obvian. Otra manera de ayudar en la solución de dicha problemática es la elección de experiencias de aprendizaje que vayan directo al conflicto de ideas, de sus expectativas; de manera que les obliguen a reconsiderarlas.

Se dice<sup>67</sup> que la complejidad fundamental de la química es la dificultad de reconocer las tres grandes dimensiones que la forman. La primera es la macroscópica, y es la que percibimos con nuestros sentidos; la segunda, es la microscópica –o más aún submicroscópica- e implica el uso de modelos de partículas para representar y explicar los fenómenos macroscópicos, y finalmente el símbolo, que tiene que ver con el uso de un lenguaje propio que ayuda a que los químicos de todo el mundo puedan comunicarse.

Se puede pasar de un nivel a otro sin ningún problema, pero para los alumnos de secundaria este proceso suele ser muy difícil y requiere de tiempo y esfuerzo. Por ello es importante tener presente hasta dónde es posible llegar y qué se espera que los estudiantes comprendan de manera significativa.

---

<sup>66</sup> Rosalind Driver, et al. *Ideas científicas en la infancia y en la adolescencia*. Madrid, Morata, 1989.

<sup>67</sup> SEP. *Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Ciencias*. Op. Cit. Pág. 150.

#### 4.9. IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DENTRO DEL ESQUEMA DE LA REFORMA INTEGRAL PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA (RIEB)

La Reforma Integral de la Educación Básica define con claridad lo que persigue en el documento Plan de Estudios 2011<sup>68</sup>. En su dimensión nacional permite la formación de los alumnos con identidad personal y de nación. Y por otra parte, la dimensión global refiere al desarrollo de competencias para hacer ciudadanos del mundo, responsables y activos, capaces de aprovechar la tecnología y aprender a lo largo de la vida.

El Plan de Estudios 2011 es un documento bien organizado y explícito que organiza y jerarquiza a través de la enunciación de los siguientes componentes:

- I. Los Principios Pedagógicos: que son las condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa y que se expresan en 12 proposiciones.
- II. Las competencias para la vida: que se integran en cinco fundamentales que son las competencias para el aprendizaje permanente, para el manejo de la información, para el manejo de situaciones, para la convivencia y para la vida en sociedad.
- III. El Perfil de egreso de la Educación Básica: define el tipo de alumno que se espera formar siempre en términos de competencias que se irán alcanzando con mayor eficiencia en el transcurso de la educación básica y que se pretende sigan acrecentándose a lo largo de la vida.
- IV. El Mapa Curricular de la Educación Básica: organizado en tres niveles que van desde preescolar, pasando por primaria y hasta secundaria, y que se organiza en campos formativos y para primaria y secundaria estos campos son desglosados en asignaturas.
- V. Estándares curriculares: que son los descriptores de logro y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula.

---

<sup>68</sup> SEP. Plan de Estudios 2011. Educación Básica. Op. Cit. Págs. 29-46.

VI. Aprendizajes esperados: que gradúan progresivamente los conocimientos.

Y en cada uno de sus apartados reitera la importancia del desarrollo de habilidades del pensamiento. Empezando por el enfoque mismo donde dice textual: "...coloca en el centro del acto educativo al alumno, al logro de los aprendizajes, a los estándares curriculares establecidos por periodos escolares y, favorece el desarrollo de competencias que les permitirán alcanzar el perfil de egreso de la Educación Básica".

¿Y cómo, si no, se puede desarrollar competencias a través de las habilidades del pensamiento?

Cabe aclarar lo que se entiende por competencia. Existen diversas definiciones; aunque ciertamente todas tienen la misma esencia. En particular la amplia definición que da Laura Frade<sup>69</sup> parece ser bastante precisa. Ella opina que:

**Una competencia es...cuando una persona observa una dificultad o reto lleva a cabo un comportamiento que resulta de pensar y planear lo que hará para superarlo, y utiliza para hacerlo todos los recursos que posee, mismos que son: los conocimientos, las habilidades de pensamiento, las destrezas, las actitudes que incluyen valores, normas sociales, su motivación e interés para lograrlo y aun su propia autoestima y la conceptualización que tiene de sus propias posibilidades y capacidades para llevar a cabo su acción.**

De manera que para Frade, una competencia se caracteriza por ser una capacidad neuropsicológica, potencial, adaptativa y trasladable, cognitiva y por ello consciente, conductual, emocional, que cumple un criterio de adecuación a las necesidades de la sociedad, y por lo tanto, es cultural y ética, y que se desarrolla por ser meta y proceso a la vez.

---

<sup>69</sup> Laura Frade Rubio. Los nudos existentes en la evaluación por competencias desde una visión del pensamiento complejo. 5°. Congreso Nacional de Educación, 2012. Págs. 21-39.

Todo lo anterior lo explica diciendo que es neuropsicológica porque utiliza la sensación, la percepción, la atención, la memoria, el lenguaje, la planeación, la ejecución, la evaluación, etc. que son capacidades que emergen de las estructuras cerebrales.

Es potencial porque todos los seres humanos nacen con ella y todos la pueden desarrollar y potenciar.

Es adaptativa y trasladable porque dependiendo la situación, las capacidades del sujeto se adecúan y se pueden utilizar en nuevas y diferentes problemáticas.

Es cognitiva, y por lo tanto consciente porque todo el proceso de enfrentar un problema o situación implica pensar con qué se cuenta, cómo aplicarlo, qué buscar, etc.

Es conductual porque finalmente se lleva a cabo, se realiza una acción que es observable y hasta medible.

Es emocional porque involucra intereses, motivaciones, sentimientos y emociones para poder llevarse a cabo.

Es cultural y ética porque existe un criterio de adecuación entre lo que el sujeto hace para resolver la situación y lo que la sociedad y su cultura aceptan como correcto.

Es una acción dual porque no sólo es la acción misma, la movilización de todo lo enunciado anteriormente con el fin de enfrentar una problemática o resolver una situación; sino porque es un proceso que se acrecienta con el tiempo y la experiencia.

Siguiendo con el análisis, la importancia de las habilidades del pensamiento está plasmada, también, en los Principios Pedagógicos. Estas son las condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa.

De ellos, que son doce, se señalan en particular el 1.1. Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje, donde con precisión define que el referente fundamental del aprendizaje es el estudiante, porque se requiere desarrollar habilidades superiores del pensamiento para solucionar problemas, pensar críticamente, comprender y explicar, innovar y crear.

El principio pedagógico 1.4. Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje alude al trabajo entre pares. Una de las ventajas del trabajo colaborativo reportadas en la literatura es que desarrollan habilidades de pensamiento de alto nivel.

En el 1.5. Poner énfasis en el desarrollo de las competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los Aprendizajes Esperados, desde el título refiere a capacidades, habilidades. Todas estas son herramientas necesarias para la aplicación eficiente de todas las formas de conocimiento adquiridos.

El 1.7. Evaluar para aprender, comprende la evaluación que en sí misma es una de las habilidades de pensamiento pues implica el análisis, la integración de datos, la descripción de graduaciones, etc. Tarea que no sólo el docente debe desempeñar sino el propio alumno para que cumpla sus propósitos; requiere comprender cómo potenciar los logros y cómo enfrentar las dificultades.

Y el 1.11. Reorientar el liderazgo. Reconocer que el liderazgo tiene como características la creatividad, personal y colectiva; así como la innovación para la transformación.

Por otra parte, en lo que se refiere a las Competencias para la vida, la segunda de ellas que se refiere al manejo de la información dice: “Su desarrollo requiere: identificar, evaluar, seleccionar, organizar...”. Todos estos requerimientos son habilidades del pensamiento.

Y la quinta competencia para la vida: Competencias para la vida en sociedad. El texto expresa que para su desarrollo se requiere decidir y actuar con juicio crítico.

Vale la pena mencionar en este momento, por su trascendencia en las últimas reformas educativas y porque enfatiza las partes que son indispensables en la adquisición de las competencias, el documento internacional desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), presentado por Jacques Delors<sup>70</sup>, que incluye el capítulo “Los cuatro pilares de la educación” en que se consideran cuatro aprendizajes fundamentales que la educación debe tomar como ejes estructurales y que son el aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas y por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores y que todos juntos convergen en uno solo.

Jacques Delors retoma las ideas de Edgar Faure vertidas en su informe que como director de la UNESCO presentó en 1973: Aprender a ser. La educación del futuro<sup>71</sup>.

Y por supuesto, el perfil de egreso previamente presentado, donde en varias de sus líneas utiliza términos como argumenta, analiza, identifica, selecciona, interpreta, explica; es decir, habilidades del pensamiento.

Por otra parte, en la Guía para el maestro, queda plasmada la necesidad indispensable de dichas herramientas, exponiéndolo de la siguiente forma:

**A nivel internacional se pretende que la enseñanza de la ciencia se fundamente en estrategias de indagación. Dado que la Química es una ciencia experimental, que hace uso de modelos teóricos de explicación, es indispensable el uso de modelos materiales, digitales y representaciones; así como de diversos tipos de herramientas y estrategias experimentales que conduzcan al**

---

<sup>70</sup> Jacques Delors. La educación encierra un tesoro. Los cuatro pilares de la educación. México, UNESCO, 1996. Pág. 34.

<sup>71</sup> <http://es.scribd.com/doc/107984950/Informe-Aprender-a-Ser-Unesco-1972> (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

**desarrollo de habilidades de pensamiento científico, entre ellas: el cuestionamiento, la búsqueda de respuestas, la reflexión y la argumentación con base en información recabada a través de los experimentos o a través de la búsqueda bibliográfica con el apoyo de las tecnologías de la información<sup>72</sup>.**

De todo lo anterior se concluye que la RIEB y las iniciativas internacionales que la sustentan pugnan por cambiar el aprendizaje a un enfoque por competencias y para lograr éstas se deben movilizar los saberes que popularizó Delors, mencionados anteriormente.

Dichos saberes sólo se consiguen mediante las habilidades básicas del pensamiento.

#### 4.10. ¿CUÁLES SON LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO QUE REQUIERE EL ALUMNADO QUE CURSA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA PARA COMPRENDER LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA?

Tanto en la Historia y la Geografía, como en la Ciencia y la Tecnología, se promueve el desarrollo de habilidades de razonamiento crítico y analítico indispensables para la investigación, entendida como búsqueda, sistematización, reformulación y constante transformación de los conocimientos. Es a través de los procesos de observación, reinterpretación y transformación de los fenómenos abordados desde diversas perspectivas, que los estudiantes se apropian del saber científico y logran una mayor comprensión del mundo natural; en el entendido de que habrán de realizar un importante y significativo esfuerzo de integración, análisis y sistematización de los conocimientos y experiencias que aportan las cuatro asignaturas del campo de formación.

---

<sup>72</sup> SEP. Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Ciencias. Op. Cit. Pág. 111.

Desde estas asignaturas, la Educación Secundaria contribuye al desarrollo de hábitos de pensamiento que superan la descripción distanciada de las cosas para implicarse en la explicación de sus causas<sup>73</sup>.

Otra de las destrezas esenciales, fomentadas en la escuela, corresponde al ámbito de las matemáticas y de las ciencias de la naturaleza. En las disciplinas relacionadas con este ámbito, obviamente la Química, se exige un pensamiento lógico-abstracto, absolutamente indispensable para resolver problemas.

Es ineludible reconocer que una de las funciones primordiales que debe realizar un docente en la planeación de su quehacer cotidiano en el aula es identificar y analizar las tareas que sus estudiantes puedan realizar, para adquirir y desarrollar competencias que le permitan resolver problemas o enfrentar situaciones de la vida real, a partir de situaciones escolares reales o ficticias. La intención es que las competencias que se logren desarrollar en el ámbito escolar sean transferidas, por los alumnos, a la vida real en cualquier dimensión de la que se hable: familiar, laboral, social, etc.

A partir de la organización del trabajo en el aula, los docentes, como los alumnos adquieren conciencia y control de las funciones que les corresponde desempeñar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejorando los pasos o momentos que requiere el proceso de aprehensión y dominio de los conocimientos y que son los siguientes:

- La adquisición.
- La interpretación.
- El análisis y la realización de inferencias.
- La comprensión y organización conceptual.
- La comunicación.

Lo anterior, llevará al alumno a un proceso de metacognición, entendida como el conocimiento y control de factores que influyen en el aprendizaje y que será

---

<sup>73</sup> Ibid. Pág. 106.

provocada mediante la retroalimentación que el docente provea al aprendiz acerca de la forma de administrar que realiza sobre sus propios conocimientos y estrategias que lo llevan a aprender a aprender. Dicho término se refiere al dominio de habilidades cognitivas para aprender.

Para lograr que los estudiantes fortalezcan dichas habilidades se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- El proceso de enseñanza debe considerar contenidos conceptuales y procedimentales, aplicando procedimientos disciplinares e interdisciplinares.
- Fomentar en los alumnos la reflexión acerca de las operaciones y decisiones mentales que realiza cuando aprende o resuelve una tarea.
- Fomentar el trabajo colaborativo y las condiciones sociales en que este ocurre.
- Partir de metodologías que demanden de los aprendices una regulación consciente y deliberada de su conducta.
- Enseñar estrategias de aprendizaje dentro de contextos escolares del currículum.
- Crear un clima de reflexión, cuestionamiento, debate, discusión.
- Diseñar actividades de evaluación acordes a los objetivos y características del tema, de la actividad, del estudiante.

Dentro de las diversas competencias que se pretenden alcanzar a lo largo de la Educación Básica está la competencia científica, imprescindible para una formación integral óptima. La competencia científica es la capacidad de un individuo que posee conocimiento científico y lo usa para adquirir nuevos conocimientos, identificar temas científicos, explicar fenómenos y obtener conclusiones basadas en evidencias con el fin de comprender y tomar decisiones relacionadas con el mundo natural y con los cambios producidos por la actividad humana. Además, incluye la capacidad para comprender las principales características de la ciencia, entendida ésta como una forma de conocimiento y de investigación humana; para percibir el modo en que conforman el entorno material,

intelectual y cultural; así como la disposición para comprometerse como ciudadano reflexivo en problemas e ideas relacionadas con la ciencia.<sup>74</sup>

El mismo método científico es una enumeración de habilidades del pensamiento: observar, generar hipótesis, analizar, buscar evidencias para aprobar o descartar las hipótesis.

Como parte de la competencia científica están los procesos, tareas o actividades que se deben demostrar en función de los tipos de tareas que los estudiantes encontrarán en la vida real. Y son identificar temas científicos, explicar científicamente fenómenos y usar evidencia científica.

Entre los procesos cognitivos implícitos en estas tareas se encuentran: los razonamientos inductivos-deductivos, el pensamiento crítico e integrado, la conversión de representaciones (por ejemplo, de datos a tablas, de tablas a gráficos), la elaboración y comunicación de argumentaciones y explicaciones basadas en datos, la facultad de pensar en términos de modelos y el empleo de las Matemáticas.

¿Qué implica cada una de dichas tareas? Identificar temas científicos se refiere a la capacidad de reconocer temas susceptibles de ser investigados científicamente, identificar términos clave para la búsqueda de información científica e identificar los rasgos característicos de la investigación de carácter científico. Por lo tanto, requiere que los estudiantes posean un conocimiento sobre la ciencia y la capacidad de reconocer los rasgos característicos de una investigación de carácter científico, por ejemplo: qué elementos deben ser comparados, qué variables deberían modificarse o someterse a control, qué información se requiere o qué medidas han de adoptarse para recoger los datos que hacen al caso.

Explicar científicamente fenómenos se refiere a la aplicación del conocimiento de la ciencia en una situación determinada, la descripción o interpretación científica de fenómenos y la predicción de cambios, además de la capacidad de identificar o reconocer las descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas al caso.

---

<sup>74</sup> INEE. PISA en el aula: Ciencias. México, 2008. Pág. 30.

Y usar evidencia científica es que los alumnos puedan, por una parte, interpretarlas, elaborar y comunicar conclusiones y, por otra, identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a las conclusiones. La reflexión sobre las implicaciones sociales de los avances científicos o tecnológicos constituye otro aspecto de este proceso.

El texto PISA en el Aula presenta algunas propuestas didácticas para el desarrollo de la Competencia Científica que enuncia en forma de objetivos y que son los siguientes:

- Selecciona, analiza, evalúa y comparte información proveniente de diversas fuentes y aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance para profundizar y ampliar sus aprendizajes de manera permanente.
- Emplea los conocimientos adquiridos con el fin de interpretar y explicar procesos sociales, económicos, culturales y naturales, así como para tomar decisiones y actuar, individual o colectivamente, en aras de promover la salud y el cuidado ambiental, como formas para mejorar la calidad de vida.
- Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano, se identifica como parte de un grupo social, emprende proyectos personales, se esfuerza por lograr sus propósitos y asume con responsabilidad las consecuencias de sus acciones.

Por otra parte, el 2º, 3º y 4º rasgos del perfil de egreso para la Educación Básica tienen clara relación con la anterior definición de competencia científica. El segundo atributo menciona los siguientes dos elementos de la definición, identificación de problemas y propuesta de diversas soluciones, como parte de la argumentación y el razonamiento, habilidades éstas también del pensamiento científico; el tercero, al centrarse en la selección, análisis, evaluación y comunicación de la información, tiene concordancia con la adquisición de nuevos conocimientos científicos, así como en el explicar científicamente fenómenos; el cuarto, al buscar el empleo de conocimientos para interpretar y explicar procesos naturales para tomar decisiones es el que abarca de manera más integral los

siguientes elementos centrales de la definición: usar conocimientos científicos, explicar científicamente fenómenos y tomar decisiones.

La relación de la definición de la Competencia Científica de PISA con las tres primeras competencias para la vida, definidas en el plan de estudios, es evidente. Para empezar, por sus nombres (competencias para el aprendizaje permanente, el manejo de información y el manejo de situaciones) y obviamente por su descripción. Las competencias para la convivencia y la vida en sociedad se vinculan con la toma de decisiones relacionadas con el mundo natural y con los cambios producidos por la actividad humana, ya que la primera de estas competencias contempla la vinculación con otros seres humanos y con la naturaleza; la segunda menciona explícitamente la participación tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología. Lo anterior también se refuerza con los temas que se abordan en más de una asignatura, educación ambiental, la formación en valores, educación sexual y equidad de género.

El programa de estudio de la asignatura de Ciencias III, con énfasis en Química, plantea ocho propósitos los cuales se acompañan de habilidades, actitudes y valores que se recomiendan para desarrollar la formación científica básica. Dentro de éstos destaca la relación de las siguientes habilidades con el proceso analizado:

- Plantear preguntas, proponer hipótesis, predicciones y explicaciones cercanas al conocimiento científico.
- Discutir, buscar evidencias, identificar variables, interpretar experimentos, analizar resultados.
- Interpretar la información recopilada, identificar situaciones problemáticas, buscar y seleccionar alternativas de solución.
- Potenciar la capacidad de representación simbólica, asimismo aplicar, interpretar y diseñar modelos.

Todos estos procesos cognitivos se realizan a través de habilidades del pensamiento básicas, de las que se ha hablado anteriormente, que de menor a

mayor complejidad permiten acceder al logro de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que en conjunto comprenden a una competencia.

#### 4.11. IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL ÁMBITO DE LA RIEB

La educación es un proceso formativo que contribuye al desarrollo de las cualidades humanas así como a la mejora de las condiciones de vida de los individuos y las sociedades. Si la aspiración generalizada es vivir en una sociedad sustentable y participativa habrá que orientar los esfuerzos a que la población tenga una formación integral, humanista, científica y tecnológica, basada en un pensamiento crítico y acciones conscientes para la construcción de un mundo mejor.

México, como muchos otros países en el orbe –aunque no es consuelo- está pasando por una severa crisis educativa. Esta situación desfavorable es resultado de una dinámica mundial que merece ser analizada.

La globalización es un término actualmente usado en muchos ámbitos para referirse al tiempo en que se vive hoy: nunca antes la humanidad había convivido entre grupos tan distantes en tan breve tiempo.

¿Al final, qué es la globalización? En palabras de la Mtra. Guadalupe Quintanilla<sup>75</sup>: “Actualmente, la sociedad sin fronteras se ha interpretado desde la mirada amorfa de los tomadores de decisiones del Gabinete Global , como una nacionalidad internacional, un mercado sin confines y una sociedad de la información interconectada a nivel planeta, entre otras.”

Cabe la reflexión de si México ve el mundo globalizado como se describe en el párrafo anterior o como dice Ferrero<sup>76</sup>, acerca de la relación entre el mundo y una nación, que puede ser una Marcha de los Locos porque se actúa en un medio

---

<sup>75</sup> Guadalupe Quintanilla. Textos para repensar la gestión en la escuela. México, Ediciones y Gráficos Eón, S.A. de C.V., 2009. Pág. 18.

<sup>76</sup> F. Ferrero. La marcha de los locos. Entre las nuevas tareas, los nuevos empleos y las nuevas empresas. Argentina, Fondo de Cultura Económica, 2000.

ambiente global excluyente, restrictivo y cerrado con una respuesta nacional parcial, reactiva y descomprometida.

La educación es sólo uno de los muchos ámbitos en que la globalización incide. Según la maestra Quintanilla<sup>77</sup> los gobiernos de las naciones han de sobrellevar las tendencias que sobre educación provienen del contexto universal. El reto de los docentes: lograr que los aprendizajes sean utilizados en forma conjunta por nuestros alumnos para que desarrollen la capacidad de resolver nuevas y complejas situaciones en un mundo globalizado.

La enseñanza de las ciencias es una parte muy importante de este reto. Es innegable que el avance científico es uno de los motores de este cambio en la forma de relación entre los países del orbe. Adquirir los conocimientos básicos de la ciencia, que son adquiridos en la Educación Secundaria, pueden ser la motivación para insertarse en el mundo profesional científico. Pero de igual manera la no aprehensión o el no entender estos conocimientos puede provocar la aversión a esta área del saber.

La situación mundial en el ámbito educativo, dentro del marco de la globalización, ha llevado a mostrar grandes contrastes entre diferentes regiones del mundo.

En la Declaración Mundial sobre educación para todos “Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje”<sup>78</sup> proclamada en Jomtien, Tailandia, en 1990 y en el posterior Foro Mundial sobre la Educación en Dakar<sup>79</sup>, Senegal, en el 2000, los convocados coinciden en que la Educación es un derecho de todos, que el mundo tiene que afrontar tal compromiso, que los rezagos, en diversas zonas del orbe, son inaceptables, así como “...la calidad del aprendizaje y la adquisición de valores humanos y competencias disten tanto de las aspiraciones y necesidades de los individuos y las sociedades”. El mismo documento de Dakar, al evaluar lo logrado en 10 años desde Jomtien, sostiene que aunque en algunos países ha

---

<sup>77</sup> Guadalupe Quintanilla. Textos para repensar la gestión en la escuela. Op. Cit. Pág. 19.

<sup>78</sup> DECLARACIÓN MUNDIAL SOBRE EDUCACIÓN PARA TODOS “Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje”. Jomtien, Tailandia, 1990. Pág. 1.

<sup>79</sup> MARCO DE ACCIÓN DE DAKAR. Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes. Foro Mundial sobre la Educación. Dakar, Senegal, 2000. Pág. 12.

habido considerables avances no es posible que todavía haya un rezago enorme en todo el planeta.

Por parte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en una resolución aprobada en Nueva York en 2000 se planteó la Declaración del Milenio<sup>80</sup> misma que tiene la intención de renovar votos. Esta organización dedica al ámbito educativo, específicamente, una de las acciones en el Objetivo Clave III respecto al desarrollo y la erradicación de la pobreza. Dice textualmente: *“Decidimos, asimismo, velar porque, para el año 2015, los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria y porque tanto las niñas como los niños tengan igual acceso a todos los niveles de la enseñanza.”*

Y para terminar, no puede dejar de mencionarse al Banco Mundial, que a través de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), marca las políticas que inciden en las decisiones en diferentes ámbitos ligados a la economía en México; sólo a manera de ejemplo, pues son muchos los documentos que muestran dicha influencia, se cita el “Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas” del 2010<sup>81</sup>.

A lo largo del documento se reitera la intención de recomendar o sugerir políticas que tienen como objetivo ayudar a los países miembros a fortalecer su sistema educativo; advierte que de no invertir ahora después será mucho más costoso para el futuro de México.

En todos y cada uno de estos documentos se reitera la urgente necesidad de apoyar al desarrollo de los sistemas educativos en aras de una mejor educación. La calidad es prioritaria. Es en el aula, en el quehacer diario donde los docentes pueden incidir. Por ello es compromiso ineludible buscar incesantemente las

---

<sup>80</sup> <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf> (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

<sup>81</sup> OCDE. Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas. París, 2010. Pág. 8.

estrategias correctas que provoquen mejores aprendizajes y desempeños en el salón de clases.

En México, a través del poder ejecutivo o del legislativo, y las autoridades educativas se intenta mediar la situación provocada por la presión de organismos internacionales y la situación particular del país. Surgen entonces nuevas políticas públicas destinadas a dar sentido y cumplir con los referentes nacionales. El papel de los docentes y de la práctica profesional que desarrollan está normado desde diferentes niveles de ejecución y legislación.

El máximo documento normativo en México es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos<sup>82</sup>. En el Título Primero, Capítulo I de los Derechos Humanos y sus garantías el Artículo Tercero<sup>83</sup> estipula lo relativo al derecho de los mexicanos a la educación.

El artículo, de reciente modificación, establece que todos los mexicanos tienen derecho a recibir educación y que dicha educación debe ser integral, desarrollando todas las capacidades de los seres humanos. Lo que le confiere al quehacer docente una trascendencia mayor porque no se puede limitar el trabajo en el aula a la enseñanza-aprendizaje de una disciplina o área del conocimiento, como sucede dentro de la organización de los niveles de Secundaria y Media Superior. Por el contrario se obliga a cada profesor a ser un ejemplo constante en su comportamiento: justo, responsable, respetuoso, honesto, etc.

En su inciso II queda estipulado que el criterio de la educación impartida por el Estado es democrático, científico y de calidad:

**Es decir, democrático en el sentido amplio de la palabra; no como una forma de gobierno sino como una forma de vida, que permeé la visión de todos los quehaceres y ámbitos cotidianos. Científico porque se basará en lo que la ciencia ha aportado a la humanidad, reconociendo el valor de este tipo de conocimiento y su método**

---

<sup>82</sup> <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/> (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

<sup>83</sup> <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/4.htm> (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

**como un plus. De calidad porque se interesa en el mejoramiento constante; siempre tendiendo a lograr mejores resultados en todos los aspectos<sup>84</sup>.**

Cabe resaltar el hecho de que en el Artículo Tercero, anteriormente citado, se estipula el carácter científico de la educación haciendo claro énfasis en la vigencia, utilidad y preponderancia del enfoque científico en cualquier campo del conocimiento.

Postula además, que el estado vigilará la calidad de la educación. Este cuidado abarca: los planes y programas de estudio, que serán de carácter obligatorio en toda la república y tomando en cuenta la opinión de los involucrados; los materiales, por ejemplo los libros de texto que para nivel secundaria pasan por un proceso selectivo; los métodos educativos; la organización escolar, dándole impulso a políticas como el Programa Escuelas de Calidad (PEC) y el Consejo Técnico Escolar; la infraestructura educativa y el personal docente y directivo.

Por otra parte, en el Plan de Desarrollo 2013-2018<sup>85</sup> en el Eje 3 “México con educación de calidad”, el tercero de cinco ejes, contempla toda la problemática que envuelve el Sistema Educativo en nuestro país. Sus objetivos están dirigidos a potenciar a los mexicanos con una educación de calidad, garantizar la inclusión y la equidad, ampliar el acceso a la cultura y al deporte y hacer del desarrollo científico y tecnológico pilares para el progreso sostenible.

Destacan una serie de Líneas de acción que vale la pena enunciar porque involucran directamente el quehacer científico. Y son las siguientes:

- Se fomentarán las competencias científicas; es decir, conocimientos, habilidades, actitudes y valores en el ámbito científico. Con ello se pretende

---

<sup>84</sup> Idem.

<sup>85</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013) (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

desde la educación básica estimular la investigación y la innovación científica y tecnológica.

- Se reitera el fomento a un aspecto ya tratado desde hace varios años, el relativo al manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC.
- Se promoverá que los estudiantes participen en foros y organismos nacionales e internacionales de las sociedades del conocimiento.

Finalmente, la política rectora y directiva del trabajo de todos los docentes de Educación Básica y en la que se ven plasmadas en forma concreta las políticas internacionales y nacionales es la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB). Que dentro de su marco y a través del Acuerdo Número 592<sup>86</sup> se establece la articulación de los tres niveles de la Educación Básica.

En todo lo anterior se habló de calidad, de la globalización y la sociedad del conocimiento, y de la importancia de formar parte de estos fenómenos. Sin embargo, cómo lograrlo si en el aula, cotidianamente, se percibe que hay tantos contenidos que no se entienden, que no se aprenden; mucho menos aplicarlos.

La asignatura de Química es a la vez problema y solución. Problema porque es ahí, junto con Matemáticas, donde se dan los peores resultados en aprovechamiento; no obstante es solución porque es en su aprendizaje donde más se estimula la adquisición y desarrollo de habilidades del pensamiento que son herramientas valiosísimas en la formación integral de un estudiante.

---

<sup>86</sup> [http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/NORMATIVIDAD/acuerdos/acuerdo\\_592.pdf](http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/NORMATIVIDAD/acuerdos/acuerdo_592.pdf) (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

#### 4.12. RELEVANCIA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL DISEÑO CURRICULAR PARA EL NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

La asignatura de Química se encuentra en el último grado (tercero de Educación Secundaria) del cuarto y último periodo del Mapa Curricular de Educación Básica.

Es, por tanto, el último lapso para conseguir las metas o propósitos de la Educación Básica y del Nivel de Secundaria. Es la última oportunidad para lograr la consolidación de la competencia científica, y con ello, el perfil de egreso, las competencias para la vida y la adquisición de estrategias superiores de razonamiento.

Uno de los factores fundamentales para aprender ciencia es la estrategia cognitiva mental que se usa para aprenderla. Normalmente, los alumnos utilizan estrategias de razonamiento mono-causales; es decir, un efecto-una causa. Es por ello que resulta indispensable enseñar a los alumnos a observar los fenómenos y a generar explicaciones que no impliquen la monocausalidad, sino la multicausalidad.

Se busca que los estudiantes utilicen estrategias de razonamiento más complejas que impliquen diferentes tipos de relaciones entre las variables. Además, que pasen de una etapa analógico-intuitiva donde hacen uso de analogías para dar explicaciones, a una etapa lógico-analítica que conlleva a una forma de pensamiento más abstracto<sup>87</sup>.

En los actuales programas de estudio de esta asignatura se plantean objetivos relacionados con la vinculación de la Química con la vida, por la importancia de dicha vinculación no es difícil comprender por qué está en los programas, lo difícil es lograr dicha comprensión a través de la clase, es decir la metodología actual no logra en toda su magnitud el necesario análisis de los vínculos de los procesos

---

<sup>87</sup> Universidad Nacional Autónoma de México y Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio. Reforma Integral de la Educación Básica. Diplomado para Maestros de Primaria: 2°. Y 5°. Grados. Módulo 3 "Planeación y estrategias didácticas para los campos de exploración y comprensión del mundo natural y social, y desarrollo personal y para la convivencia". México, SEP, 2011. Pág. 95.

psicológicos para el conocimiento y los procesos socioculturales desde el propio tratamiento metodológico del contenido.

La unidad de la ciencia debe ser una premisa fundamental de los cursos de ciencias de la secundaria. Aunque existan por separado cursos de física, química y biología, y que sean profesores diferentes los que las impartan, los libros de texto de cada una de las disciplinas deben hacer énfasis en una visión global de la ciencia y frecuentemente hacer mención de temas que tradicionalmente se consideran de la frontera entre cada una de las ciencias naturales. Así, se prefiere que aparezcan duplicidades aparentes en los diferentes cursos que presentar una visión fragmentada de la ciencia.

También debe mantener una línea de educación ambiental a todo lo largo de su contenido. A la menor provocación debe surgir información sobre la química y el medio ambiente.

Es conveniente insistir en la eliminación de prejuicios y actitudes negativas hacia la química, la tecnología y la ciencia, en general. El eje central debe ser el papel de la química en la eliminación de la contaminación y no el de producirla. Para eliminar la "quimifobia" deben analizarse ventajas y riesgos; hacer énfasis en que éstos pueden reducirse o, mejor aún, evitarse gracias al conocimiento químico y sus aplicaciones, y a la creación de una conciencia colectiva y global.

Asimismo hacer énfasis frecuente en que el alumno está rodeado de productos químicos que emplea cotidianamente. Existen infinidad de ejemplos de tópicos que llevarán al surgimiento de anécdotas, ejemplos, ilustraciones que relacionen la química y la casa.

Debe quedar claro que cualquier objeto o proceso químico es susceptible de estudiarse desde el punto de vista de la química; que nos encontramos rodeados de productos químicos hechos por el hombre y que el cuerpo humano es una

fábrica química compleja, en la que están ocurriendo miles de reacciones, incluso durante la lectura del libro<sup>88</sup>.

Por otra parte, los Estándares Curriculares de Ciencias presentan la visión de una población que utiliza sus saberes científicos y que le provee de una formación científica básica al concluir los cuatro periodos escolares.

Estos estándares se presentan en cuatro categorías:

- Conocimiento científico.
- Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología.
- Habilidades asociadas a la ciencia.
- Actitudes asociadas a la ciencia<sup>89</sup>.

Debe entenderse que dichos estándares van adquiriéndose progresivamente a lo largo de la Educación Básica. De manera, que la asignatura de Química es la culminación de ese proceso gradual ascendente de adquisición de competencias.

#### 4.13. ¿CÓMO SOLUCIONAR LA PROBLEMÁTICA ANALIZADA?

Es evidente que los jóvenes alumnos de secundaria no han alcanzado el desarrollo óptimo de sus habilidades intelectuales. Para algunos, esto es resultado de la falta de estímulos adecuados y suficientes para llevarlos a la etapa de las operaciones formales, según Piaget.

De donde, la propuesta de solución va encaminada a llevar a cabo una serie de actividades consistentes en juegos, acertijos, pruebas de inteligencia, etc. que se constituyan en estímulos e incentivos para la potenciación y desarrollo de las habilidades del pensamiento, tanto de las aquellas consideradas como básicas

---

<sup>88</sup> José Antonio Chamizo y Andoni Garritz. La enseñanza de la química en la secundaria. Revista Educación Química, Vol. 4, Núm. 3, 1993. Pág. 134.

<sup>89</sup> SEP. Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Ciencias. Op. Cit. Pág. 15.

(observación, descripción, comparación, ordenación, etc.) como de las más complejas (deducción, inducción, formulación de hipótesis, análisis, síntesis, etc.).

La asignatura de Ciencias III con énfasis en Química es una de las materias que requieren más y mayor dominio de las habilidades intelectuales antes mencionadas. Es claro que el manejo de contenidos abstractos y complejos, no palpables para los chicos, genera mayor dificultad en su aprehensión. De ahí el enorme beneficio, para el desarrollo intelectual de los alumnos, como para un mejor aprendizaje de temáticas científicas especialmente la Química, del desarrollo de las habilidades del pensamiento.

## CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO INVESTIGATIVO

### 5.1. TIPO DE ESTUDIO INVESTIGATIVO SELECCIONADO

Básicamente existen tres enfoques para diseñar una investigación: cuantitativa, cualitativa y mixta. Los supuestos filosóficos acerca de la concepción del conocimiento, los procedimientos generales de investigación denominados estrategias de indagación y los procedimientos detallados de obtención, análisis y escritura de datos que llamamos métodos son enmarcados de manera diferente en cada uno de los enfoques enunciados anteriormente<sup>90</sup>.

Para este trabajo se utilizó un enfoque Cuantitativo, de alcance Descriptivo tipo Encuesta de 15 reactivos con escala gradual Likert de tres categorías en la escala: de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y en desacuerdo.

### 5.2. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DEL TIPO DE ESTUDIO SELECCIONADO

El enfoque cuantitativo es el más antiguo y ha sido utilizado por científicos sociales por años. Y aunque en un momento se consideró lo opuesto al enfoque cualitativo, la situación actual está menos centrada en la controversia cuantitativo versus cualitativo y más en cómo las prácticas de investigación se sitúan en algún punto de un continuo entre los dos.

Esta aproximación de orden cuantitativo es secuencial y probatorio pues cada etapa precede a la siguiente, el orden es riguroso. No confundir lo dicho con que no se pueda redefinir alguna fase.

El enfoque cuantitativo tiene las siguientes características:

---

<sup>90</sup> José Alvarado Cabral. Materiales para el Seminario de Tesis III. Durango, Universidad Autónoma de Durango, Campus Laguna, 2007. Pág. 9.

1. El investigador plantea un problema de estudio delimitado y concreto.
2. Enseguida revisa la literatura publicada acerca de ese problema planteado y construye un marco teórico; es decir, la teoría que guiará su trabajo, de donde surgen las ideas que habrá de probar como falsas o verdaderas: hipótesis y las somete a prueba mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados.
3. La hipótesis está construida de manera que contenga en su enunciado las variables que habrán de medirse y con ello generar una serie de datos que serán recolectados.
4. Dichos datos, al ser producto de la medición se representan mediante números y se deben analizar a través de métodos estadísticos. Este proceso debe ser riguroso y objetivo pues de la honesta y veraz interpretación y manejo de los datos se refuta o apoya la hipótesis inicial y con ello la teoría que la sustenta.
5. En una investigación cuantitativa se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo muestra a un universo o población que contiene un grupo mucho más numeroso.
6. Un estudio cuantitativo debe poder repetirse o replicarse.
7. Los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad, y las conclusiones producidas llevarán a nuevo conocimiento, si se trabajan con la rigurosidad exigida.
8. Esta forma de investigación utiliza la lógica o razonamiento deductivo.
9. El enfoque cuantitativo ocurre en la realidad externa al individuo, entendiendo que lo interno son las creencias o experiencias subjetivas de las personas y lo externo es lo objetivo e independiente de creencias. “Por supuesto, en el enfoque cuantitativo lo subjetivo existe y posee un valor para los investigadores; pero de alguna manera este enfoque se aboca a demostrar qué tan bien se adecua el conocimiento a la realidad objetiva” dice Sampieri<sup>91</sup>.

---

<sup>91</sup> Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la investigación. Op. Cit. Pág. 6.

10. Cuando el estudio investigativo establece que la realidad objetiva es diferente de las creencias, éstas deben adaptarse o desecharse.

Por otra parte, al referirse al alcance descriptivo se refiere básicamente al objetivo del estudio. En éste, el objetivo está en describir un fenómeno o situación; buscan especificar las propiedades, las características. Constituyen un segundo nivel de conocimiento pues van después de los exploratorios y antes de los correlacionales en un continuo de “causalidad” que puede tener un estudio<sup>92</sup>.

La observación es su elemento básico y se pueden utilizar diferentes técnicas, como la observación sistemática, la observación participante, encuestas, entrevistas, tests, etcétera<sup>93</sup>.

Los estudios descriptivos son útiles para mostrar los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.

En esta investigación se utilizó la encuesta para recabar los datos. Una encuesta consiste básicamente en un cuestionario que a su vez, es una serie de preguntas respecto a una o más variables a medir. Estas preguntas deben ser congruentes con el planteamiento del problema a investigar y de su hipótesis.

El cuestionario puede ser autoadministrado o por encuesta. En esta investigación se empleó el primer tipo; es decir, cuando se proporciona directamente a los participantes, no hay intermediarios, ellos mismos marcan las respuestas. Y esto se hizo en forma grupal.

Las preguntas empleadas pueden ser abiertas o cerradas y cada una de ellas tiene ventajas y desventajas. Para el caso que ocupa se utilizó del tipo cerradas pues son más fáciles de codificar y preparar para su análisis. Asimismo, para el encuestado es más fácil de contestar pues sólo tiene que escoger la opción que más se ajuste a su criterio y se resuelven en menos tiempo; estas dos ventajas son especialmente útiles en esta investigación al ser aplicados a jóvenes de Tercer Grado de nivel Secundaria. Al presentar las posibles respuestas,

---

<sup>92</sup> Ibid. Pág. 78.

<sup>93</sup> Rafael Bisquerra. Métodos de Investigación Educativa. Guía Práctica. Op. Cit. Pág. 66

obviamente no siempre se logra captar lo que verdaderamente piensa el encuestado. Redactar las preguntas y sus respuestas exige un profundo conocimiento del planteamiento por parte del investigador.

Enseguida una serie de características que deben cubrir las preguntas y los cuestionarios, según Sampieri<sup>94</sup>.

- Las preguntas tienen que ser claras, precisas, comprensibles, evitando ambigüedades, confusión o doble sentido. Asimismo deben ser breves sin sacrificar la claridad. Sumamente importante es el lenguaje utilizado pues el vocabulario debe ser simple, directo y familiar para los participantes, cuidando que sea adecuado a la población encuestada.
- Las preguntas no deben inducir las respuestas.
- De ninguna manera las preguntas o su redacción deben incomodar, percibirse amenazantes o que enjuician al encuestado.
- Es preferible usar enunciados sin negaciones que pueden provocar confusión.
- Es conveniente iniciar el cuestionario con preguntas sencillas y fáciles de contestar. La idea es que el encuestado se anime a seguir. Aunque las preguntas importantes nunca deben ir al final. Se recomienda empezar con asuntos generales y avanzar hacia las más específicas.
- El cuestionario debe contener, además de las preguntas, una portada que en la medida de lo posible debe ser atractiva, vistosa. Enseguida se debe informar sobre el propósito, la identidad de los aplicantes, la importancia de la participación del encuestado, el agradecimiento a su disposición, el tiempo que le llevará contestarlo, la confidencialidad del manejo de la información, las instrucciones claramente presentadas.
- En cuanto al tamaño del cuestionario no existe un ideal pero sí debe considerarse que si es muy corto, da poca información, y si es muy largo, resulta tedioso contestar. Una extensión de 15 preguntas fue lo utilizado en esta ocasión.

---

<sup>94</sup> Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la investigación. Op. Cit. Pág. 225.

Para Bisquerra<sup>95</sup> la Escala Likert está conformada por una serie de preguntas, todas del mismo valor, de actitudes, posturas u opiniones. Se caracterizan porque las posibles respuestas opcionales son dentro de una escala gradual de valor, indicando el acuerdo o desacuerdo con las propias convicciones.

Esta escala fue propuesta por Rensis Likert en 1932 y sin embargo, es bastante popular y vigente.

La escala de respuesta puede comprender de tres, cinco, siete o cualquier otra posibilidad, aunque se vuelve difícil de manejar los datos de respuesta si tiene muchas gradaciones. El sujeto encuestado marca la respuesta elegida para cada pregunta y obtiene una puntuación que es la suma global de cada pregunta o elemento. Y por ello se le llama escala aditiva.

La escala de respuestas puede presentarse como una numeración: 1, 2, 3, etc. o como gráfica o la más forma más común, las llamadas descriptivas donde se parte de una opinión muy de acuerdo hasta muy en desacuerdo pasando por la opinión de indiferente.

Una escala Likert se construye con un número de afirmaciones que califican al objeto de estudio. Se administra a un grupo piloto para obtener las puntuaciones del grupo por cada ítem. Estas puntuaciones se correlacionan con las del grupo a toda la escala (a la suma), y las frases o reactivos, cuyas puntuaciones se correlacionen significativamente con las puntuaciones de toda la escala, se seleccionan para integrar el instrumento de medición.

### 5.3. POBLACIÓN ESCOLAR QUE PRESENTA LA PROBLEMÁTICA

La población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con las especificaciones dadas. Estos criterios son establecidos por el investigador y dependen de sus objetivos de estudio.

Toda investigación debe indicar claramente la población utilizada.

---

<sup>95</sup> Rafael Bisquerra. Métodos de Investigación Educativa. Guía Práctica. Op. Cit. Pág. 110.

La población considerada para esta investigación, son los alumnos del Tercer Grado del nivel de Educación Secundaria del DF, constituidos por dos grupos de 30 + 30 sumando 60 alumnos en total.

#### 5.4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Llanamente la muestra es un subgrupo de la población. Con frecuencia no es posible medir a toda la población, por lo que es necesario seleccionar una muestra.

Básicamente la selección de la muestra se hace de manera no probabilística. Es decir, se llaman muestras probabilísticas a las que se escogen al azar, como una lotería. Todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

En cambio en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos depende no de la probabilidad sino de causas relacionadas con la propia investigación o del investigador que hace el muestreo. Se trata de una muestra dirigida.

La muestra, en este caso, es no probabilística, pues se trabajó con dos grupos de alumnos de Tercer Grado de la Escuela Secundaria, No. 80 “Dr. Martin Luther King”, muestra que fue asignada bajo el criterio de la Tesista y no seleccionada al azar.

#### 5.5. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE RECABACIÓN DE DATOS CON BASE EN ESCALA LIKERT

Para el diseño de la Encuesta se decidió el formato de las preguntas de tipo Likert, que consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se solicita la reacción favorable o desfavorable de los individuos.

Los pasos para su creación fueron los siguientes:

- 1) Se escribieron afirmaciones que expresan una opinión acerca de la complejidad de los contenidos de la asignatura de Química, del papel del profesor en la mediación pedagógica, de las habilidades del pensamiento básicas y del impacto de éstas en el desarrollo intelectual y moral del estudiante.
- 2) Se seleccionaron reactivos que tuvieran valores positivos y negativos.
- 3) Se listaron las afirmaciones y a la derecha se colocaron las tres gradaciones de su opinión que van de “Estoy muy de acuerdo” a “Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo” y finalmente a “Estoy muy en desacuerdo”.
- 4) Los estudiantes encuestados respondieron marcando la opción que mejor expresara su opinión y postura.
- 5) Todo este diseño se hizo con base en los objetivos particulares de esta investigación.

## 5.6. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECABACIÓN DE DATOS

Para aplicar un instrumento de diagnosis es necesario verificar su validez y confiabilidad.

Existe la validación interna y externa. La validación del instrumento fue considerada de índole interna ya que esta fue realizada por la Asesora Titular de la Tesis de Grado: la Mtra. Guadalupe Quintanilla Calderón, quien revisó el instrumento y tomando en cuenta el marco teórico lo consideró adecuado para su aplicación en una prueba piloto.

## 5.7. PILOTEO DEL INSTRUMENTO

Se realizó la experiencia piloto, antes de aplicar las encuestas definitivas, para subsanar probables errores. Se aplicó a un grupo análogo y distinto a la muestra que consistió en 22 alumnos de Tercer grado de Educación Secundaria.

La prueba transcurrió sin ningún contratiempo; los alumnos no manifestaron duda en la comprensión de los ítems y las instrucciones. Y una vez autorizado se aplicó a los alumnos de la muestra.

## 5.8. ADECUACIÓN DEL INSTRUMENTO CONFORME A RESULTADOS DEL PILOTEO

Con la fase del piloteo y al percibir que los reactivos fueron claros en su redacción, comprendidos por los alumnos y con el visto bueno de la Directora de Tesis, se procedió a la aplicación del instrumento con el grupo constituido para la muestra seleccionada. El Instrumento es el siguiente:



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 099, DF PONIENTE



GRUPO \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

### CUESTIONARIO

EL PRESENTE CUESTIONARIO TIENE COMO FIN RECABAR INFORMACIÓN COMO BASE DEL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN “EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO COMO FACTOR DE MEJORAMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL DF” PARA EFECTOS DE TITULACIÓN Y OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN BÁSICA.

SUS RESULTADOS SERÁN USADOS CON TOTAL CONFIDENCIALIDAD.

INSTRUCCIONES: LEE CUIDADOSAMENTE CADA UNA DE LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS Y RESPONDE MARCANDO LA OPCIÓN QUE REFLEJE MEJOR TU OPINIÓN. AGRADEZCO TU APOYO.

ÍTEMS	Estoy muy de acuerdo	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	Estoy muy en desacuerdo
1. Los temas que se tratan en la clase de Química, como son el átomo y los enlaces, son fáciles de aprender.			
2. Los profesores de Ciencias facilitan, con su didáctica de clase, aprender estas asignaturas.			
3. Para memorizar datos es mejor relacionarlos.			

	<b>Estoy muy de acuerdo</b>	<b>Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo</b>	<b>Estoy muy en desacuerdo</b>
4. El proceso de observación es fundamental para adquirir nuevos aprendizajes en cualquier área del conocimiento.			
5. Cuando clasificas diferentes conceptos, es más fácil recordarlos.			
6. Para aprender más y mejor, debes ser ordenado.			
7. Pensar en las posibles consecuencias de una acción es una pérdida de tiempo.			
8. Describir un fenómeno te ayuda a entenderlo.			
9. Una manera útil de distinguir dos fenómenos es por sus semejanzas y diferencias.			
10. Memorizar es totalmente inútil.			
11. La inteligencia que se tiene a lo largo de la vida, es la misma que cuando se nace.			
12. El nivel de tus aprendizajes dependen de tus habilidades intelectuales: ordenar, clasificar, comparar, analizar, etc.			

13. Las habilidades intelectuales se desarrollan con la práctica.			
14. Tener conciencia de todo lo anterior te ayuda a ser mejor estudiante.			
15. Tener conciencia de todo lo anterior te ayuda a ser mejor persona.			

## 5.9. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento de diagnóstico se aplicó a una muestra de 15 alumnos de cada uno de los grupos 3° D y 3°E de la Escuela Secundaria Diurna No. 80 “Dr. Martin Luther King”.

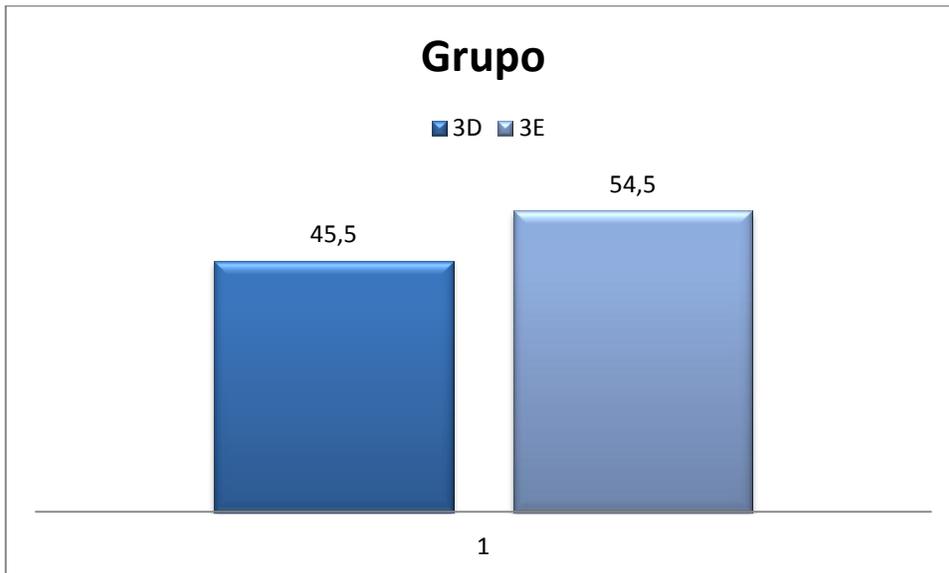
Se aplicó el instrumento con el permiso de los profesores titulares y sin que ocurriera ninguna eventualidad. Los jóvenes alumnos se mostraron receptivos y dispuestos a contestar según sus criterios y sin que mediara ninguna condición adversa.

## 5.10. ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS CON BASE EN EL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS

La primera tabla y su gráfica muestra la distribución de la muestra con respecto a los dos grupos de Tercer Grado de Educación Secundaria que se tomaron para esta investigación: 3°D y 3°E. Que como se había establecido pertenecen a la Escuela Secundaria Diurna Núm. 80 “Dr. Martin Luther King”.

Posteriormente se presentan las tablas de distribución con sus respectivas gráficas de barra de los resultados colectados a los 15 diferentes ítems de que constó el instrumento de recabación de datos. Recordando que las respuestas opcionales son: “Estoy muy de acuerdo”, “Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo” y “Estoy muy en desacuerdo”.

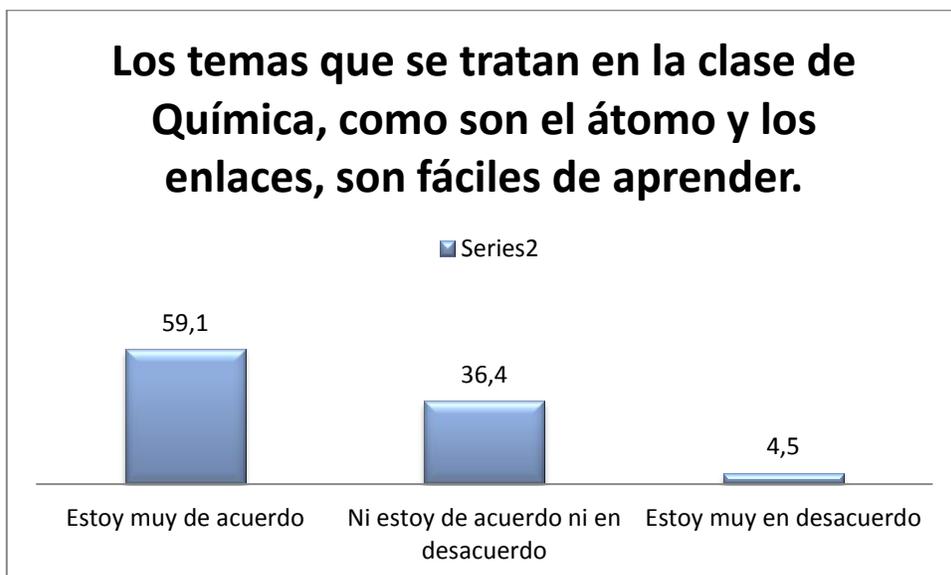
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3D	45.5	45.5	45.5
	3E	54.5	54.5	100.0
	Total	100.0	100.0	



La gráfica muestra la distribución de los alumnos encuestados, el 45.5% pertenecen al grupo 3º. D y el 54.5% al grupo 3º. E.

**Los temas que se tratan en la clase de Química, como son el átomo y los enlaces, son fáciles de aprender.**

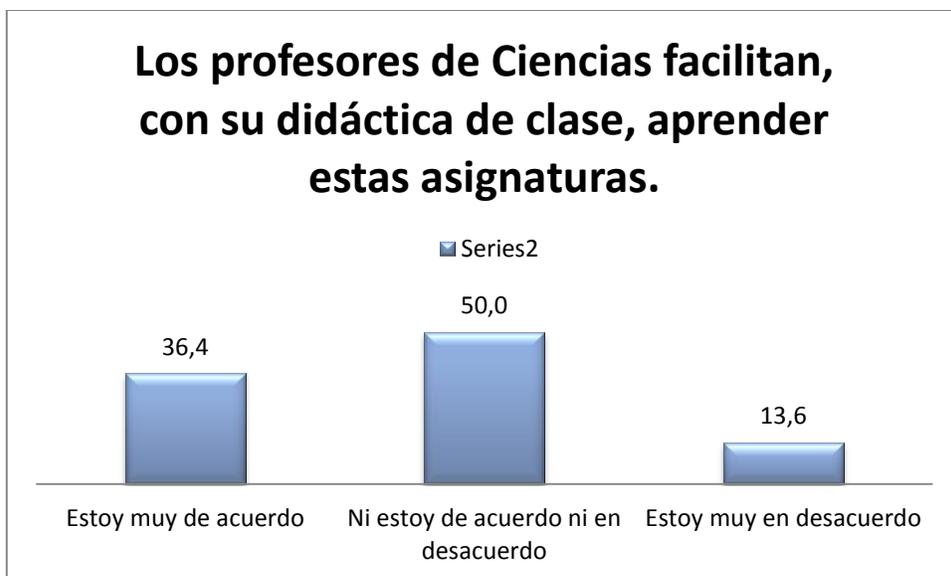
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	59.1	59.1	59.1
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	36.4	36.4	95.5
	Estoy muy en desacuerdo	4.5	4.5	100.0
	Total	100.0	100.0	



Para los alumnos los temas que se tratan en la clase de Química, como son el átomo y los enlaces, son fáciles de aprender en un 59%. El 36% opina que ni está de acuerdo ni en desacuerdo a este enunciado y el 4.5% está muy en desacuerdo.

**Los profesores de Ciencias facilitan, con su didáctica de clase, aprender estas asignaturas.**

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	36.4	36.4	36.4
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	50.0	50.0	86.4
	Estoy muy en desacuerdo	13.6	13.6	100.0
	Total	100.0	100.0	



La mitad de los alumnos opinan no estar de acuerdo ni en desacuerdo respecto al papel del profesor de ciencias como facilitador en el aprendizaje de los conceptos temáticos. Mientras que un 36% consideran que el profesor sí ayuda. El 13.6% opina estar muy en desacuerdo.

**Para memorizar datos es mejor relacionarlos.**

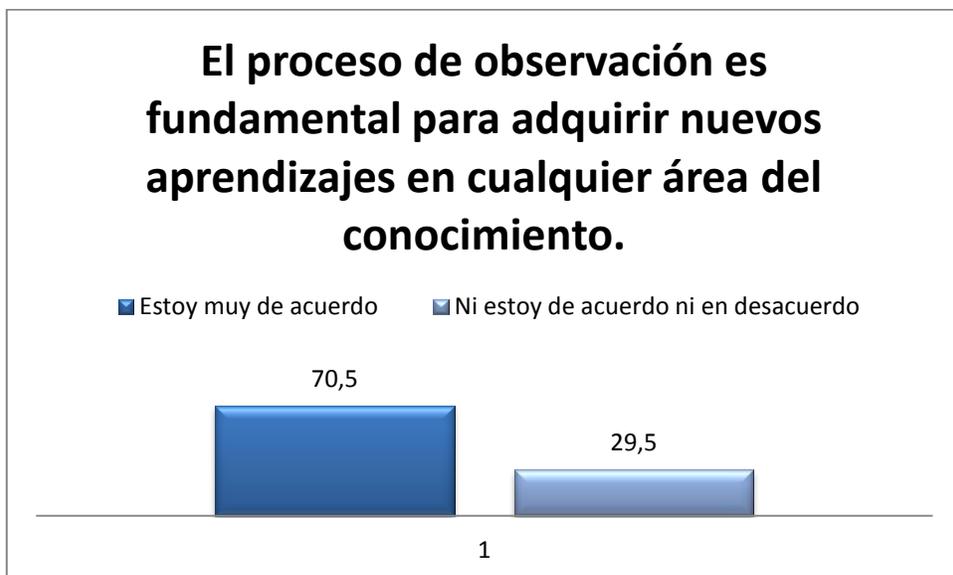
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	79.5	79.5	79.5
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	15.9	15.9	95.5
	Estoy muy en desacuerdo	4.5	4.5	100.0
	Total	100.0	100.0	



El 79% de los alumnos están muy de acuerdo en que es mejor encontrar relaciones entre datos para que se recuerden de manera más efectiva. El 15% no está de acuerdo ni en desacuerdo a lo anterior. Y el 4.5% está muy en desacuerdo.

**El proceso de observación es fundamental para adquirir nuevos aprendizajes en cualquier área del conocimiento.**

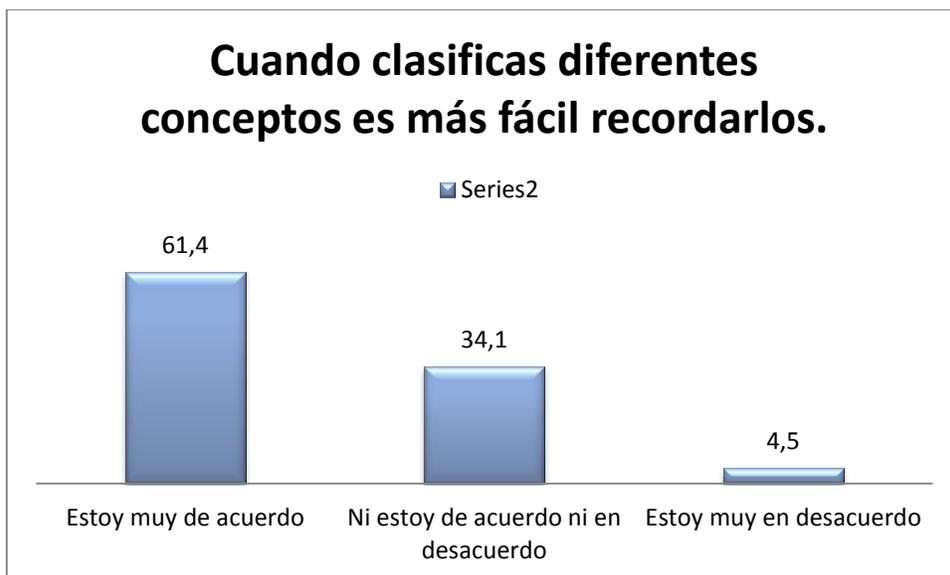
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	70.5	70.5	70.5
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	29.5	29.5	100.0
	Total	100.0	100.0	



Para esta pregunta, llama la atención que ninguno de los jóvenes alumnos está en desacuerdo, un 30% ni en acuerdo ni en desacuerdo y el 70% está muy de acuerdo en que el proceso de observación es fundamental para adquirir nuevos aprendizajes.

**Cuando clasificas diferentes conceptos es más fácil recordarlos.**

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	61.4	61.4	61.4
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	34.1	34.1	95.5
	Estoy muy en desacuerdo	4.5	4.5	100.0
	Total	100.0	100.0	



Los alumnos consideran que cuando clasificas diferentes conceptos es más fácil recordarlos en un 61%. El 34% no está de acuerdo ni en desacuerdo. El 4.5% está muy en desacuerdo.

**Para aprender más y mejor debes ser ordenado.**

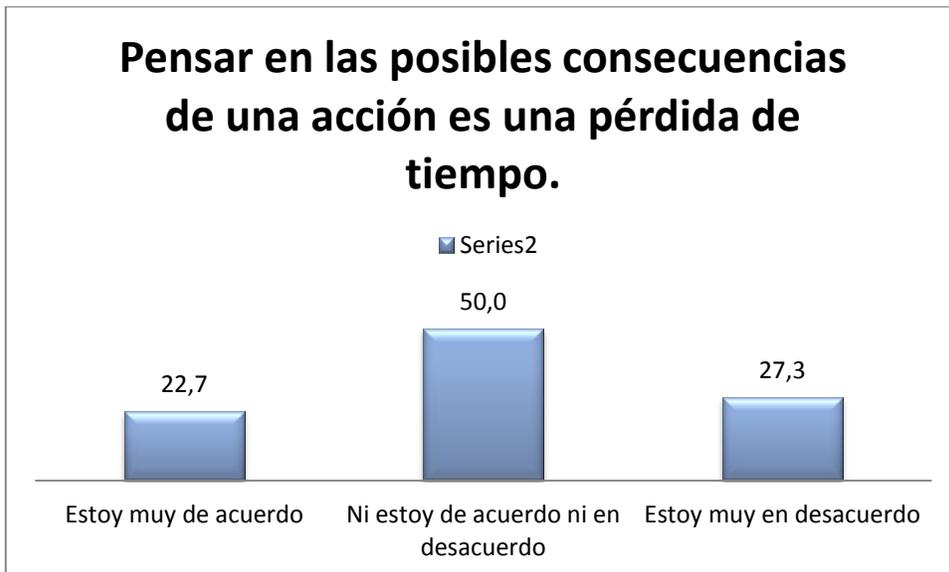
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	81.8	81.8	81.8
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	15.9	15.9	97.7
	Estoy muy en desacuerdo	2.3	2.3	100.0
	Total	100.0	100.0	



Un alto porcentaje, 80%, concede valor a ser ordenado en sus procesos de aprendizaje. El 15% lo considera indiferente y sólo el 2.3% está en desacuerdo al considerar el orden como una herramienta útil en el aprendizaje.

**Pensar en las posibles consecuencias de una acción es una pérdida de tiempo.**

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	22.7	22.7	22.7
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	50.0	50.0	72.7
	Estoy muy en desacuerdo	27.3	27.3	100.0
	Total	100.0	100.0	



La mitad de los encuestados no están de acuerdo ni en desacuerdo en que pensar en las posibles consecuencias de una acción es una pérdida de tiempo. El 22% está muy de acuerdo y el 27% está muy en desacuerdo.

**Describir un fenómeno te ayuda a entenderlo.**

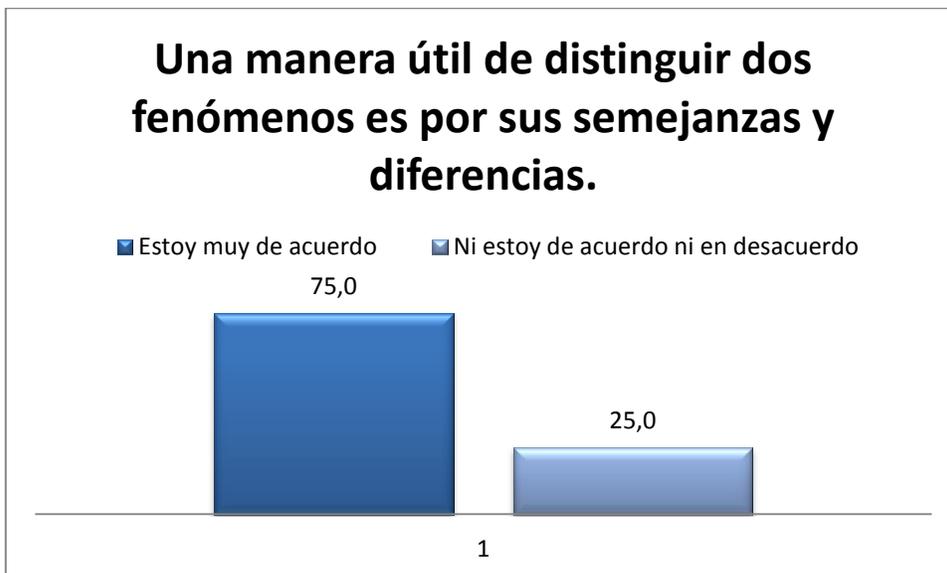
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	59.1	59.1	59.1
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	36.4	36.4	95.5
	Estoy muy en desacuerdo	4.5	4.5	100.0
	Total	100.0	100.0	



El 59% aproximadamente de alumnos está muy de acuerdo en que describir un fenómeno ayuda a entenderlo. El 36% opina no estar de acuerdo ni en desacuerdo y el 4.5% está muy en desacuerdo.

**Una manera útil de distinguir dos fenómenos es por sus semejanzas y diferencias.**

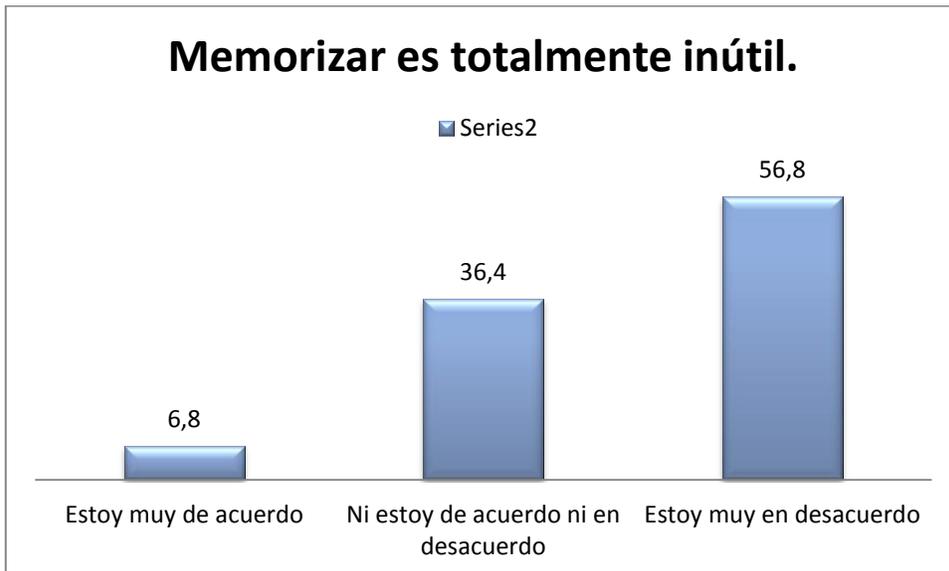
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	75.0	75.0	75.0
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	25.0	25.0	100.0
	Total	100.0	100.0	



El 75% de la muestra está muy de acuerdo en que distinguir semejanzas y diferencias entre dos fenómenos es útil. Nadie estuvo en desacuerdo. Y el 25% ni en acuerdo ni en desacuerdo.

**Memorizar es totalmente inútil.**

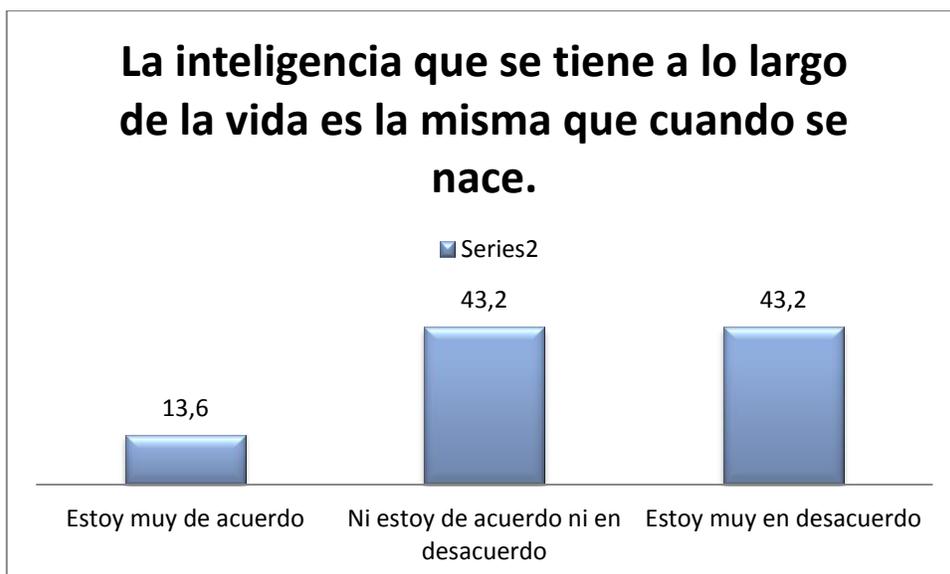
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	6.8	6.8	6.8
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	36.4	36.4	43.2
	Estoy muy en desacuerdo	56.8	56.8	100.0
Total		100.0	100.0	



La encuesta muestra que el 56% considera que memorizar es útil. Mientras que el 36% no está de acuerdo ni en desacuerdo. El 6% opina estar muy de acuerdo en que memorizar es inútil.

**La inteligencia que se tiene a lo largo de la vida es la misma que cuando se nace.**

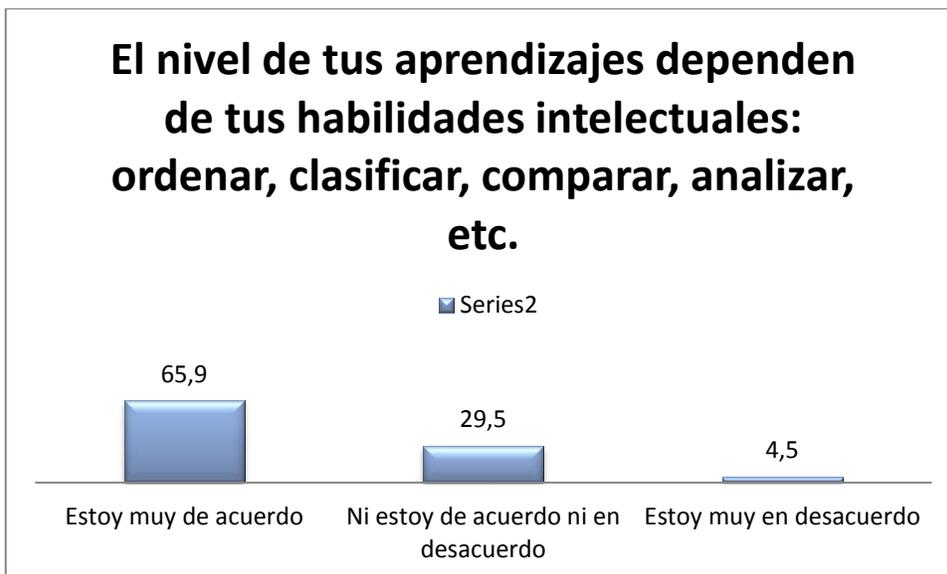
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	13.6	13.6	13.6
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	43.2	43.2	56.8
	Estoy muy en desacuerdo	43.2	43.2	100.0
	Total	100.0	100.0	



Sólo un 13% considera que la inteligencia no se modifica desde el nacimiento. 43% consideran que se puede modificar y 43% no están de acuerdo ni en desacuerdo.

**El nivel de tus aprendizajes dependen de tus habilidades intelectuales:  
ordenar, clasificar, comparar, analizar, etc.**

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	65.9	65.9	65.9
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	29.5	29.5	95.5
	Estoy muy en desacuerdo	4.5	4.5	100.0
	Total	100.0	100.0	



Los alumnos consideran en un 65% que tendrán mejores aprendizajes dependiendo de las habilidades intelectuales como ordenar, clasificar, comparar, etc. Aproximadamente 30% no consideran estar de acuerdo o en desacuerdo. Y el 4.5% está muy en desacuerdo.

**Las habilidades intelectuales se desarrollan con la práctica.**

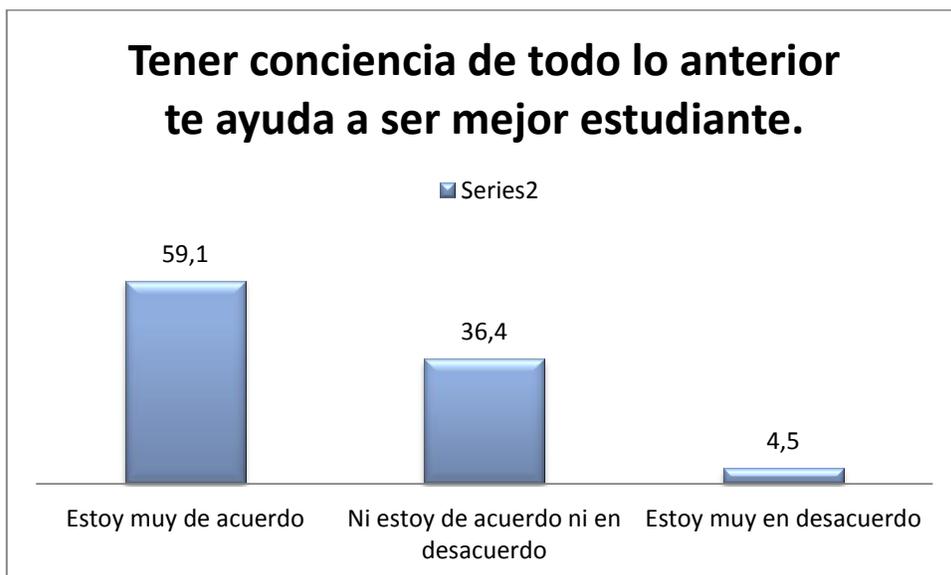
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	79.5	79.5	79.5
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	18.2	18.2	97.7
	Estoy muy en desacuerdo	2.3	2.3	100.0
	Total	100.0	100.0	



Los alumnos opinan en un 79.5% que las habilidades intelectuales se desarrollan con la práctica. El 18% no está de acuerdo ni en desacuerdo. Y el 2% está muy en desacuerdo.

**Tener conciencia de todo lo anterior te ayuda a ser mejor estudiante.**

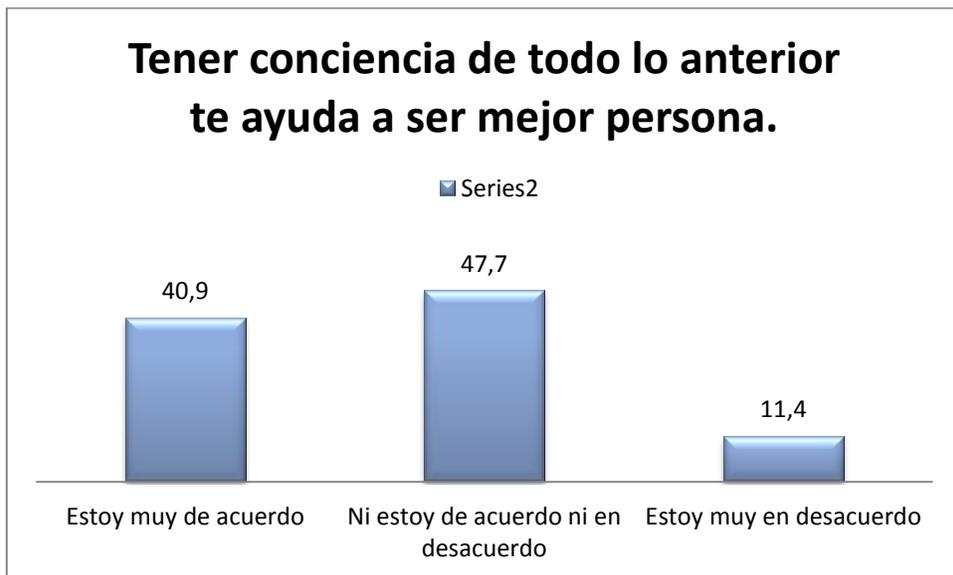
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	59.1	59.1	59.1
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	36.4	36.4	95.5
	Estoy muy en desacuerdo	4.5	4.5	100.0
	Total	100.0	100.0	



Cerca del 59% tiene conciencia de que todas estas habilidades inciden en la mejora de su papel como estudiante, pero un 36% no lo considera ni en acuerdo ni en desacuerdo. El 4.5% está muy en desacuerdo.

**Tener conciencia de todo lo anterior te ayuda a ser mejor persona.**

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estoy muy de acuerdo	40.9	40.9	40.9
	Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo	47.7	47.7	88.6
	Estoy muy en desacuerdo	11.4	11.4	100.0
	Total	100.0	100.0	



Casi la mitad de los encuestados no está de acuerdo ni en desacuerdo a que tener conciencia de todo lo anterior ayuda a ser mejor persona. El 40% si está de acuerdo en que son factores que los hace mejores personas. Y el 11.4% está muy en desacuerdo.

## 5.11. CONCLUSIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS Y QUE DAN ORIGEN A LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA

Las siguientes conclusiones son derivadas del análisis de los resultados arrojados al encuestar a la muestra de alumnos de los grupos 3°D y 3°E de la Escuela Secundaria Diurna Núm. 80 “Dr. Martin Luther King”.

La encuesta está organizada en tres grandes aspectos. El primero de ellos tiene como fin conocer la percepción de los alumnos de los contenidos de la asignatura de Ciencias III con énfasis en Química y el papel del docente como facilitador en el aprendizaje de dicha asignatura.

El segundo segmento pretende saber qué opinan los jóvenes acerca de las llamadas habilidades del pensamiento que practican en clase y la utilidad que tienen estas para la aprehensión de los temas de la Química.

Y finalmente, el tercer aspecto al que se dirige el instrumento de recabación de datos es a conocer la opinión de los alumnos acerca de la inteligencia y las habilidades intelectuales, su modificabilidad o no y a la injerencia que tienen en la formación de su personalidad como estudiantes y como personas íntegras.

El análisis de los datos se realizó a través del programa computacional conocido como SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). En él se capturaron todos los resultados de la aplicación del instrumento y se elaboraron las tablas de resultados y las gráficas (histogramas) correspondientes, antes presentadas. Dichos resultados muestran la frecuencia de respuestas en cada ítem respecto a las tres opciones dadas a los encuestados.

Como se pudo observar y vale la pena hacer hincapié, a lo largo de todo el cuestionario se presentan altos porcentajes de la opción “Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo”.

Por otra parte, si se toma en cuenta que en esta investigación la variable independiente es el desarrollo de habilidades del pensamiento y la variable dependiente es el mejoramiento académico en la asignatura de Química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF, una vez hecho el análisis de los resultados y las gráficas arrojados por el programa computacional, se

puede observar que la relación entre variables es la siguiente: el desarrollo de habilidades del pensamiento es apreciado pero no en su debida magnitud, por los alumnos, como factor de mejoramiento académico en la asignatura de Química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF. Punto de vista que es contrario a los diferentes teóricos del tema.

## CAPÍTULO 6. LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CON BASE EN LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 6.1. REDACCIÓN DEL INFORME DIAGNÓSTICO SOBRE LA PROBLEMÁTICA

El primer punto a observar que arroja la encuesta es el hecho de que aun cuando casi el 60% de los encuestados opina que los contenidos que se tratan en la clase de Química son fáciles de aprender, la realidad es que esto no se refleja en las calificaciones de dichos encuestados. Pues como ya se ha mencionado anteriormente, el aprovechamiento de esta asignatura muestra bajos resultados.

Poco más del 4% opina estar en desacuerdo; es decir, a muy pocos alumnos se les hace difícil esta asignatura.

Lo anterior hace pensar que los alumnos creen manejar los contenidos y no logran aprehenderlos, en el amplio sentido de la palabra y con ello tener un aprendizaje significativo.

En los ítems aplicados en el cuestionario con la intención de conocer su opinión acerca de las habilidades del pensamiento, su conocimiento y aplicabilidad en la clase, los resultados muestran reiteradamente, en un 60% promedio, que los alumnos valoran la utilidad de manejar habilidades intelectuales como la observación (70.5%), la clasificación (61.4%), la comparación (75%), la descripción (59%), la memorización (56%), la ordenación (81%), etc.

Lo anterior se confirma, además, al considerar estar muy de acuerdo en que todo aquello los ayuda a ser mejores estudiantes en un 79% y en el hecho de que 65% está muy de acuerdo en que el nivel de sus aprendizajes depende de las habilidades intelectuales antes mencionadas.

Desafortunadamente, sólo el 40% de los encuestados considera que manejar las habilidades del pensamiento mencionadas anteriormente, también puede ayudarlos a ser mejores personas. Parece ser que para muchos jóvenes todos

esos aspectos no se consideran determinantes en la concepción de una persona íntegra.

Si se considera que el 13% de los alumnos opina que la inteligencia con la que se nace es la misma con la que se cuenta en toda la vida es ya una situación preocupante. Y si se suma a este dato que el 43% no está de acuerdo ni en desacuerdo en el enunciado, da como resultado que más de la mitad de los jóvenes no piensan que la inteligencia se modifica a lo largo de la vida. Esto puede ser muy grave podría ser reflejo de una actitud de conformismo, resignación o mediocridad al considerar que no hay nada que hacer para potenciar las propias capacidades intelectuales. O más aún, se puede pensar que en la vida no es necesario tener, potenciar y ampliar las propias habilidades del pensamiento como herramientas útiles en todo ámbito de la vida, independientemente de la fase en que se viva.

Por otra parte, la respuesta a la aseveración de que las habilidades intelectuales se desarrollan con la práctica arrojó casi el 80% de estar muy de acuerdo. Lo anterior es claramente incongruente con lo establecido en el párrafo anterior. Cabría la reflexión de qué es lo que los alumnos entienden por inteligencia y por habilidades intelectuales. Lo que es claro es que para ellos no hay una relación determinante.

Este punto nos lleva a una seria consideración de qué hacen los docentes, e inclusive otros adultos cercanos a los chicos, para hacer conscientes a los jóvenes de cómo se puede desarrollar esas capacidades que a los ojos de sí mismos y de los demás los hacen ser más inteligentes.

En otro aspecto, es de llamar la atención que uno de cada cinco jóvenes consideren inútil llevar a cabo acciones de prevención y análisis de las consecuencias de sus actos. Y más aún que el 50% no tengan una opinión. Pues en el ítem dedicado a conocer lo que los alumnos consideran acerca de pensar en las posibles consecuencias de una acción como una pérdida de tiempo, un porcentaje de más del 22% está muy de acuerdo y un 27% muy en desacuerdo.

Finalmente, a lo largo de toda la encuesta y así se puede observar en los porcentajes de los resultados, llama gravemente la atención los altos porcentajes

que siempre presenta la opción “Ni estoy de acuerdo ni en desacuerdo”. Esto refleja que los alumnos no tienen un claro parecer de todos los aspectos tratados en el instrumento.

Lo anterior lleva a pensar que no conocen los conceptos y/o desconocen la importancia de las habilidades del pensamiento. No son conscientes del valor y utilidad de éstas en su desarrollo, tanto como estudiantes como personas íntegras. De manera lógica, surge la idea de que ese desconocimiento ha sido causado a lo largo de su vida estudiantil por la falta de información y de incentivos por parte de los docentes, y obviamente, de otros adultos con los que conviven. De manera que los alumnos no han tenido la experiencia de tener clara evidencia de la necesidad y utilidad de las habilidades del pensamiento como factores de mejora en sus procesos de aprendizaje.

Argumento que también puede considerarse reforzado al no considerar a sus maestros de ciencias como facilitadores en el proceso de aprender, por parte de un 13% de los encuestados. Y nuevamente aunado a un 50% que no está de acuerdo ni en desacuerdo, lleva a considerar, por parte de los alumnos, a sus profesores como personajes inútiles en la dinámica de la clase.

Es evidente que la encuesta muestra sin duda que es necesario y útil fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento pues es un factor de mejoramiento académico de los estudiantes de nivel de Educación Secundaria.

Por todo lo anterior, la propuesta de solución a esta problemática consiste en hacer conscientes a los profesores, en primera instancia, y a los jóvenes, por consecuencia, de las habilidades intelectuales que poseen ambos, de la trascendencia de estas en la capacidad de aprender y enseñar y por tanto en la consecución de sus metas como estudiantes y mediadores del aprendizaje.

Asimismo, lograr que todos consideren que la inteligencia y sus múltiples manifestaciones se pueden potenciar y mejorar con la práctica adecuada, de manera que se puede ser más inteligente día a día.

Y que ser más inteligente, en su más amplio sentido, no sólo lleva a ser mejor estudiante sino mejor persona.

La propuesta contempla, entonces, llevar a cabo una serie de ejercicios y actividades varias que los lleve a desarrollar las habilidades del pensamiento, desde las básicas como la clasificación y comparación hasta la deducción y la inducción, a través de la reflexión constante de la utilidad y aplicación de estas herramientas en la adquisición de nuevos aprendizajes y de la construcción de su propia capacidad intelectual.

## CAPÍTULO 7. UNA PROPUESTA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

### 7.1. DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta de solución al hecho de que es necesario el desarrollo de habilidades del pensamiento como factor de mejoramiento académico consiste en un manual de actividades que varían en complejidad y que en función de ello exigen diferentes habilidades del pensamiento. Dicho manual se trabajará en la modalidad de Curso, entendiendo que éste, es una acción educativa cuyo propósito es la adquisición de conocimientos nuevos o la actualización de los ya existentes sobre un área o temática específica. Con la combinación de diversas técnicas didácticas de trabajo individual o colectivo<sup>96</sup>.

Este Manual de Apoyo con las actividades y portadas sugeridas se presenta en la sección de anexos.

El título del curso será “Para aprender, necesitas...”

### 7.2. JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA

Como se ha venido estableciendo a la largo de esta investigación, los jóvenes estudiantes del Tercer Grado de Secundaria, tienen serias dificultades en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Química. Esto, debido a que se trata de conceptos y temas abstractos y complejos que exigen del aprendiz una serie de habilidades del pensamiento que comprenden desde las más básicas que son la ordenación, la comparación, la clasificación, etc. y de otras habilidades más complejas como la deducción, la inducción, la formulación de hipótesis, el análisis y la síntesis, entre otras.

---

<sup>96</sup>[http://www.unicach.mx/\\_/educon/pdf/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTOS%20Y%20LINEAMIENTOS%20DE%20EDUCACION%20CONTINUA.pdf](http://www.unicach.mx/_/educon/pdf/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTOS%20Y%20LINEAMIENTOS%20DE%20EDUCACION%20CONTINUA.pdf). (Fecha de consulta 9 de marzo de 2015).

De la misma manera, se ha dejado en claro que dichas habilidades de pensamiento son susceptibles de ser potencializadas, modificadas y desarrolladas con la práctica de los estímulos adecuados. Situación que a todas luces da oportunidad al docente y a la escuela de ser factor de modificación de dichas habilidades imprescindibles para el desarrollo integral de los estudiantes.

Vale la pena hacer, de nuevo, énfasis en que la carencia de esas habilidades tiene como una de sus consecuencias, el bajo o nulo aprendizaje de todas estas temáticas que a su vez lleva a problemas tan graves como la reprobación, la deserción y la baja eficiencia terminal que muestra el Sistema Educativo en Educación Básica.

Por todo lo anterior, el taller que se propone como solución a la problemática presentada es una opción viable, adecuada y congruente con los fines perseguidos; es decir, desarrollar las habilidades del pensamiento que permitan mejorar el aprovechamiento de los estudiantes del Nivel de Educación Secundaria. Y es además un complemento al actual Programa de Estudios que se puede desarrollar dentro de éste, dirigirlo a los estudiantes de la asignatura de Química y dentro de la propia escuela.

Esta propuesta, además, es congruente con la normatividad vigente y la serie de Acuerdos emitidos por el titular de la Secretaría de Educación Pública, para la puesta en práctica de la Reforma Educativa.

El Acuerdo 592, publicado el 19 de agosto de 2011, es el documento que organiza y jerarquiza a través de la enunciación de componentes como: los Principios Pedagógicos, las cinco competencias para la vida que son las competencias para el aprendizaje permanente, el manejo de la información, el manejo de situaciones, la convivencia y la vida en sociedad y el Perfil de egreso de la Educación Básica que define el tipo de alumno que se espera formar.

En septiembre del 2013, se publicó el Acuerdo 696, por el que se establecen las normas generales para la evaluación, acreditación, promoción y certificación en la Educación Básica, que dice en los considerandos que el modelo de evaluación

actual implica, entre otras cosas, que el docente planifique para que los alumnos estudien y aprendan; que los alumnos se den cuenta de lo que han aprendido y de lo que están por aprender; que se tomen en cuenta los procesos de aprendizaje, no solo los resultados y que se actúe oportunamente para evitar el rezago y la deserción. Es decir, que el docente debe llevar a cabo actividades que lo ayuden a aprender, que se logre la toma de conciencia que tiene cada uno de ellos en la construcción de sus propios conocimientos y que todo esto, debe hacerse como medidas preventivas.

Establece también, que lo anterior conlleva derechos y responsabilidades por parte de todos los que participan en el proceso educativo. O sea, el alumno es parte medular del proceso enseñanza-aprendizaje. La metacognición debe ser un término conocido y aplicado por los jóvenes.

En el Artículo 3º, afirma que la evaluación tomará en cuenta las características de diversidad social, lingüística, cultural, física e intelectual de los alumnos. Toda evaluación debe conducir al mejoramiento del aprendizaje, así como a detectar y atender las fortalezas y debilidades en el proceso educativo de cada alumno. Cada alumno tiene sus propias características intelectuales y se debe fomentar su crecimiento, respetando ritmos y formas de ser.

Por otra parte el Acuerdo 717, publicado en marzo de 2014, por el que se emiten los lineamientos para formular los Programas de Gestión Escolar, busca contribuir a alcanzar lo consignado en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Específicamente en la Meta Nacional “México con Educación de Calidad” que en su Objetivo 3.2. propone la disminución del abandono escolar y el impulso a la eficiencia terminal. Además dice que la autonomía de gestión escolar debe entenderse como la capacidad de la escuela de Educación Básica para tomar decisiones orientadas a mejorar la calidad del servicio educativo que ofrece. Es decir, el aprendizaje de todos y cada uno de los estudiantes.

Ahonda en el Capítulo III, del uso de los resultados de la evaluación como retroalimentación para la mejora escolar, en el Artículo 8º que dice textual: “Los

Programas y Acciones deben apoyar el aprendizaje. El Consejo Técnico Escolar debe identificar los problemas asociados al aprendizaje de todos los alumnos y emplearlos para retroalimentar la mejora continua en cada ciclo escolar. Y asegurar que todos los estudiantes alcancen el máximo logro de los aprendizajes, disminuir el rezago y la deserción.

Se observa el interés por mejorar aprendizajes, evitar el bajo aprovechamiento, erradicar la reprobación y la deserción escolar. Todo esto es posible, en parte, si se logra desarrollar las habilidades del pensamiento que facilitan la adquisición de conocimientos, una mejor autoestima y la posibilidad de plantearse metas alcanzables a corto y largo plazo en la vida educativa de los alumnos.

### 7.3. MARCO JURÍDICO-LEGAL RELACIONADO CON LA IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA

Como se sabe el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018<sup>97</sup> es el documento que marca y dirige las políticas públicas actuales y propuestas por el gobierno vigente. Está organizado en cinco Metas y tres Ejes Transversales. El apartado referido a la tercera de las Metas se titula México con Educación de Calidad y contempla cinco objetivos.

El primero de dichos objetivos es Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad. Y más allá de toda la polémica que implica la definición de calidad, el objetivo plantea seis estrategias.

La Estrategia 3.1.3. Garantizar que los Planes y Programas de Estudio, sean pertinentes y que contribuyan a que los estudiantes puedan avanzar exitosamente en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida. La anterior estrategia proporciona las bases para llevar a cabo la propuesta de esta investigación pues las actividades que integran el taller deben formar parte de los Planes y

---

<sup>97</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013). (Fecha de consulta 6 de abril de 2015).

Programas de Estudio de los jóvenes del tercer grado de Educación Secundaria para poder llevar a buen término sus estudios finales de Educación Básica, adquirir aprendizajes significativos y competencias útiles para toda su vida, académica o laboral.

Las Líneas de acción de esta primera de las Estrategias citadas marca Instrumentar una política nacional de desarrollo de materiales educativos de apoyo para el trabajo didáctico en las aulas, lo cual apoya el diseño de nuevos manuales como el que esta propuesta pretende implementar ya que va dirigido al quehacer cotidiano en los salones de clase.

Otra de las Líneas de acción de la Estrategia 3.1.3. establece: Fomentar desde la educación básica los conocimientos, las habilidades y las aptitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológica, y qué forma más directa de estimular la afición y gusto por la ciencia que llevando a los alumnos a una mejor comprensión de sus tópicos y con ello evitar la sabida y común aversión a este tipo de conocimiento y sus asignaturas.

En cuanto a la Estrategia 3.1.5. Disminuir el abandono escolar, mejorar la eficiencia terminal en cada nivel y aumentar las tasas de transición entre un nivel y otro, se reitera la trascendencia que tiene la adquisición de habilidades del pensamiento para que los alumnos satisfagan y se sientan plenos en su papel como estudiantes al lograr conocimientos sólidos, que los lleven a adquirir altas calificaciones, baja o nula reprobación y finalmente lo que se busca, un devenir en su vida escolar sin contratiempos que pudiera llevarlos a abandonar sus estudios.

Se proponen en el PND dos Líneas de acción para la consecución de la Estrategia 3.1.5., la primera de ellas propone Ampliar la operación de los sistemas de apoyo tutorial, con el fin de reducir los niveles de deserción de los estudiantes y favorecer la conclusión oportuna de sus estudios, con esta propuesta sería posible detectar en los chicos deficiencias en sus habilidades intelectuales, desarrollarlas y potenciar efectivamente los aprendizajes, todo esto en el tiempo y con el personal idóneo asignado a las funciones de Tutoría.

La segunda Línea de acción dice Implementar un programa de alerta temprana para identificar a los niños y jóvenes en riesgo de desertar, nuevamente esta medida apoya la puesta en marcha de la propuesta de esta investigación.

Y finalmente, la tercera propuesta de la Estrategia 3.1.5. Establecer Programas remediales de apoyo a estudiantes de nuevo ingreso que presenten carencias académicas y que fortalezcan el desarrollo de hábitos de estudio entre los estudiantes, da soporte legal a la implementación de un taller de habilidades del pensamiento.

En cuanto al Programa Sectorial de Educación<sup>98</sup> la formulación de éste tiene como base la Meta Nacional México con Educación de Calidad, así como aquellas líneas de acción transversales que, por su naturaleza, le corresponden al sector educativo.

En el Programa se establece que:

**...La definición de los objetivos, estrategias y líneas de acción del Programa Sectorial de Educación (PSE) tienen como referente el Artículo 3o Constitucional y el contenido de la Ley General de Educación. En particular, para el período 2013-2018, el PSE recupera la Reforma Constitucional en materia educativa que se promulgó el 26 de febrero de 2013 y las leyes reglamentarias que la concretan: Ley General del Servicio Profesional Docente, Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Educación. Todas ellas tienen como propósito fundamental el elevar la calidad de la educación. Asimismo, se atienden distintos ordenamiento de la Ley General de Igualdad entre Mujeres y Hombres, Ley General de Acceso de las**

---

<sup>98</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5326569](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569). (Fecha de consulta 6 de abril de 2015).

## **Mujeres a una Vida Libre de Violencia e instrumentos internacionales...**

En el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 (PSE), se prevén seis objetivos, cada uno acompañado de sus respectivas estrategias y líneas de acción.

El que se relaciona con esta propuesta de investigación es el Objetivo 1: Asegurar la calidad de los aprendizajes en la Educación Básica y la formación integral de todos los grupos de la población.

Y en particular se relaciona con dos Estrategias, la primera de ellas es la siguiente:

1.3. Garantizar la pertinencia de los planes y programas de estudio, así como de los materiales educativos.

Y de dicha Estrategia, con las siguientes Líneas de acción:

1.3.1. Mejorar el currículo para que sea sencillo e idóneo para alcanzar el perfil de egreso y las competencias para la vida.

1.3.4. Alentar prácticas educativas basadas en métodos, estrategias, materiales y acciones diferenciadas que garanticen el logro equitativo del aprendizaje.

1.3.5. Impulsar prácticas pedagógicas en las que el papel protagónico lo ocupe la actividad inteligente del alumno guiada por el maestro.

1.3.7. Asegurar el conocimiento y buen manejo del currículo por parte de los docentes y dotarlos de instrumentos curriculares de apoyo.

1.3.8. Asegurar la suficiencia, calidad y pertinencia tanto de los materiales educativos tradicionales, como de los basados en las tecnologías de la información.

1.3.10. Establecer mecanismos de consulta para revisar el modelo educativo en su conjunto, a fin de garantizar una educación de calidad.

La segunda Estrategia que se relaciona con esta investigación es la 1.6. Utilizar la información derivada de las evaluaciones en la toma de decisiones para mejorar la calidad de la educación y evitar el abandono escolar.

Y las Líneas de acción que corresponden son las siguientes:

1.6.5. Asegurar que la evaluación en la escuela y en el sistema educativo sirva al propósito de prevenir la exclusión y el abandono escolar.

1.6.9. Apoyar la investigación educativa, la conformación de consejos consultivos para la educación y proyectos para la generación de propuestas de avance pedagógico.

En cuanto a los Ejes Transversales que maneja el Programa Sectorial se puede mencionar la Estrategia 1 del Eje Democratizar la Productividad. Y en específico la Línea de acción 2 que dice: “Asegurar que todos los alumnos terminen la Educación Básica y logren los aprendizajes básicos requeridos para su desarrollo personal y participación fructífera en la sociedad y la economía”.

Como se puede observar en el PSE se pretende dar un espacio a los alumnos en las escuelas de todos los niveles; pero insiste diciendo que además es necesario que la educación forme para la convivencia, los derechos humanos y la responsabilidad social, el cuidado de las personas, el entendimiento del entorno, la protección del medio ambiente, la puesta en práctica de habilidades productivas y, en general, para el desarrollo integral de los seres humanos.

Y para ello se requiere de una cultura de aprecio y uso del conocimiento que permita discernir y valorar, formar para la ciudadanía y la solidaridad. Exige reforzar las capacidades de comprensión lectora, expresión escrita y verbal, razonamiento analítico y crítico, creatividad y, de manera destacada, la capacidad para aprender a aprender.

Todo lo cual se pretende lograr con la propuesta de investigación presente.

#### 7.4. EL DISEÑO MODULAR: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El currículum, entendido como la serie estructurada de aprendizajes que se pretende transmitir, tiene que ser congruente con una organización tal que permita al alumno aprender. Dice Frida Díaz<sup>99</sup> que: “Todo currículum tiene una estructura organizativa general que condiciona las decisiones que se toman para el diseño. En razón de esta es que hablamos de modelos de organización por materias, áreas, módulos, etc.”

En el sistema u organización modular se pretende abordar un problema concreto que enfrenta la comunidad. Este problema o fenómeno es abordado para su transformación, integrando el aprendizaje de los aspectos teóricos necesarios para su comprensión, con la metodología necesaria para abordarla.

Dicha forma de organización de los contenidos surge desde mediados del Siglo XX; ofrece ventajas, que en opinión de Sergio González<sup>100</sup>, no han sido ampliamente difundidas ni llevadas a cabo porque implican un cambio de paradigma. Esto es, porque se debe cambiar la forma de mirar la realidad, de entender el conocimiento, de concebir al sujeto que aprende y al sujeto que enseña.

Además se pretende modificar drásticamente el rol de profesor y alumno a través de un vínculo pedagógico diferente que favorezca el cambio y la transformación y que rompa con las relaciones tradicionales de dominación y dependencia.

El sistema modular integra una concepción de proceso. En cada caso se tratan temas y problemáticas que en conjunto hacen posible la unificación de campos

---

<sup>99</sup> <http://ugmdisenocurricular.blogspot.mx/2010/07/frida-diaz-barriga.html> (Fecha de consulta 7 de abril de 2015).

<sup>100</sup> <http://www.educa.upn.mx/hecho-en-casa/num-14/218-la-concrecion-del-sistema-modular-en-una-propuesta-curricular-en-linea> (Fecha de consulta 9 de marzo de 2015).

complejos de estudio. La organización curricular por módulos es producto de un proceso de desarrollo teórico e histórico, con base en la teoría de grupos operativos, la pedagogía freiriana, la escuela activa, la epistemología genética, la autogestión pedagógica y más<sup>101</sup>.

El sistema modular es una forma diferente de organización a las que se conocen comúnmente (materias, asignaturas, cartas descriptivas); se compone de módulos, que se consideran como una unidad autosuficiente, completa en sí misma, como un todo integrado y que articula el aprendizaje de los aspectos teóricos con la metodología, por lo que se relacionan contenidos, técnicas e instrumentos.

**...Cada módulo se organiza sobre los objetos de la realidad educativa que generan conocimientos a partir del accionar sobre ellos, promoviendo la totalidad de la acción del sujeto en interacción con el objeto del conocimiento en un contexto determinado. Este tipo de elementos organizadores del contenido, van a impulsar procesos de acción-reflexión-acción.<sup>102</sup>**

Un sistema modular tiene características específicas:

- Integra la teoría y la práctica.- partir de los hechos de la realidad para entenderlos, explicarlos, valorarlos y transformarlos exige recuperar los elementos de la teoría para hacerlo.
- Integra al pensamiento complejo.- al diseñar los módulos y al plantear el problema eje y las formas de acometerlo mediante una visión totalizante y

---

<sup>101</sup> <http://ugmdisenocurricular.blogspot.mx/2010/07/frida-diaz-barriga.html> (Fecha de consulta 7 de abril de 2015).

<sup>102</sup> <http://www.educa.upn.mx/hecho-en-casa/num-14/218-la-concrecion-del-sistema-modular-en-una-propuesta-curricular-en-linea> (Fecha de consulta 6 de abril de 2015).

compleja, que conduzca al estudiante a la construcción de conocimientos, histórica y contextualizada, para la elaboración de propuestas y alternativas.

- Se sustenta en la interdisciplinariedad.- al centrarse en un problema eje y en procesos de reflexión-acción, se requiere de la integración de varias disciplinas para lograr la comprensión y posterior transformación.
- Se parte del objeto de reflexión-acción.- a través del análisis y la búsqueda de respuestas se construyen los conocimientos y habilidades para el ejercicio crítico, lo que a su vez permite la construcción de acciones para llegar a soluciones.
- Se concreta en un problema eje.- que se refiere a un problema concreto de la realidad del estudiante y que es abordado por éste, para ser transformado.
- Sujeto y objeto interactúan.- una relación constante del sujeto al acceder al conocimiento por medio de su acción sobre el objeto<sup>103</sup>.

---

<sup>103</sup> <http://www.educa.upn.mx/hecho-en-casa/num-14/218-la-concrecion-del-sistema-modular-en-una-propuesta-curricular-en-linea> (Fecha de consulta 25 de abril de 2015).

## 7.5. DISEÑO Y MAPA CURRICULAR DE LA PROPUESTA MODULAR

CURSO: “PARA APRENDER, NECESITAS...”				
Objetivo general: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF				
Número de módulo	1	2	3	4
Título del módulo	Proceso Básicos del Pensamiento 1	Proceso Básicos del Pensamiento 2	Proceso Básicos del Pensamiento 3	Procesos Básicos del Pensamiento. Integración
Contenido	Observación Descripción Comparación Relación	Ordenamiento Clasificación jerárquica	Análisis Síntesis Evaluación	Procesos integrados
Tiempo en horas	6	4	6	4

## **7.5.1. PROGRAMAS DE ESTUDIO DESGLOSADOS**

### **CARTAS DESCRIPTIVAS**

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...					No. TOTAL DE SESIONES: 40		
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 1 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 1						No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6			
Objetivo del Módulo: Incentivar a los estudiantes para que se interesen y estén dispuestos a desarrollar las habilidades del pensamiento básicas: Observación, Descripción, Comparación y Relación y ser corresponsables conscientes de su crecimiento intelectual									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
1	Inducción al curso. Conceptos de Inteligencia, metacognición, habilidad de pensamiento	Conocer el objetivo general del curso y apropiarse de él. Reconocer los conceptos de inteligencia, metacognición y habilidad del pensamiento. Identificar la metodología que se desarrollará	Inductivo-deductivo	Relacional	Lluvia de ideas. Exposición	-Organización del grupo bajo la estrategia Enseñanza-Aprendizaje de Lluvia de ideas para abordar y analizar los conceptos de inteligencia y su modificabilidad, metacognición y habilidad del pensamiento. -Texto individual de reflexión acerca de lo aprendido	-Pizarrón. -Plumones de colores. -Textos acerca de conceptos de inteligencia, metacognición y habilidad del pensamiento	-Reflexión grupal de lo tratado en la sesión vertida en un texto individual de máximo 100 palabras	<a href="http://www.redalyc.org/pdf/805/80530101.pdf">http://www.redalyc.org/pdf/805/80530101.pdf</a> <a href="http://www.psicopedagogia.com/definicion/metacognicion">http://www.psicopedagogia.com/definicion/metacognicion</a> <a href="http://brd.unid.edu.mx/recursos/CLO2/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf">http://brd.unid.edu.mx/recursos/CLO2/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf</a>

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...					No. TOTAL DE SESIONES: 40		
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 1 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 1						No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6			
Objetivo del Módulo: Incentivar a los estudiantes para que se interesen y estén dispuestos a desarrollar las habilidades del pensamiento básicas: Observación, Descripción, Comparación y Relación y ser corresponsables conscientes de su crecimiento intelectual									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
2	Observación	Conocer y aplicar en situaciones comunes y cotidianas el concepto de observación	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Preguntas guía	-Mediante el uso de imágenes de objetos diversos (lápiz, salón de clase, paisaje) practicar, en forma grupal, la observación minuciosa y detallada. -Aplicación de ejercicios de evaluación	-Fotocopias de imágenes: lápiz, salón de clase y paisaje. -Cuaderno de trabajo	-Aplicación de ejercicios de evaluación	<a href="http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20de%20pensamiento.pdf">http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20de%20pensamiento.pdf</a> <a href="https://www.google.com.mx/search?q=ejercicios+de+observación+para+jovenes&amp;tbm=isch&amp;tbo=u&amp;source=univ&amp;sa=X&amp;ei=oKZXVaDIMMrJsAWGslDABg&amp;ved=0CckQsAQ&amp;biw=1600&amp;bih=755">https://www.google.com.mx/search?q=ejercicios+de+observación+para+jovenes&amp;tbm=isch&amp;tbo=u&amp;source=univ&amp;sa=X&amp;ei=oKZXVaDIMMrJsAWGslDABg&amp;ved=0CckQsAQ&amp;biw=1600&amp;bih=755</a>

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...				No. TOTAL DE SESIONES: 40			
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 1 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 1						No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6			
Objetivo del Módulo: Incentivar a los estudiantes para que se interesen y estén dispuestos a desarrollar las habilidades del pensamiento básicas: Observación, Descripción, Comparación y Relación y ser corresponsables conscientes de su crecimiento intelectual									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos didácticos	Evaluación	Bibliografía
3	Descripción	Identificar y aplicar en situaciones comunes el concepto de Descripción, haciendo uso de la observación	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Mapa mental	-A través del uso de imágenes de objetos o fotografías simples o detalladas realizar la minuciosa descripción de detalles, estructurando un mapa conceptual. -Llevar a cabo la actividad en forma individual, en primera instancia, en parejas y finalmente en forma grupal de forma oral y escrita. La evaluación constará de una descripción individual escrita	-Fotocopias de objetos diferentes. -Cuaderno de trabajo	-Entrega de una descripción individual escrita	<a href="http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf">http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf</a>

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:			PARA APRENDER, NECESITAS...				No. TOTAL DE SESIONES: 40		
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 1 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 1						No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6			
Objetivo del Módulo: Incentivar a los estudiantes para que se interesen y estén dispuestos a desarrollar las habilidades del pensamiento básicas: Observación, Descripción, Comparación y Relación y ser corresponsables conscientes de su crecimiento intelectual									
No. de sesión	Tema	Objetivo Particular	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
4	Comparación	Comparar pares de imágenes de objetos, paisajes o situaciones detectando semejanzas y diferencias	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Cuadro comparativo	-Los alumnos construirán un cuadro comparativo, utilizando pares de imágenes de objetos o situaciones con diferencias sutiles observar minuciosamente y compararlas para detectar diferencias y semejanzas. -Llevar a cabo la actividad en forma individual, en parejas y en grupo, de forma oral y escrita. -Para la evaluación construirán un cuadro comparativo individual	-Fotocopias de objetos y situaciones diferentes. -Cuaderno de trabajo	-Entrega individual de un cuadro comparativo	<a href="http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf">http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf</a> <a href="https://www.scribd.com/doc/165620809/Desarrollo-Habilidades-Pensamiento-Ts#scribd">es.scribd.com/doc/165620809/Desarrollo-Habilidades-Pensamiento-Ts#scribd</a>

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...					No. TOTAL DE SESIONES: 40		
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 1 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 1					No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6				
Objetivo del Módulo: Incentivar a los estudiantes para que se interesen y estén dispuestos a desarrollar las habilidades del pensamiento básicas: Observación, Descripción, Comparación y Relación y ser correspondientes conscientes de su crecimiento intelectual.									
No. de sesión	Tema	Objetivo Particular	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
5	Relación	Aplicar diferentes criterios de relación a listas de objetos diversos	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Mapa cognitivo de telaraña	-Elaboración mapa cognitivo de telaraña mediante el uso de listas de nombres de objetos variados pertenecientes a grupos semánticos diferentes estableciendo las relaciones, utilizando diversos criterios. Llevar a cabo para la evaluación, la reflexión por parejas de alumnos, de lo aprendido en forma escrita	-Fotocopias de listas de nombres de objetos variados de grupos semánticos diferentes. -Cuaderno de trabajo	-Reflexión, por parejas de alumnos, de lo observado, evaluando la cantidad y minuciosidad de las observaciones y los diferentes criterios de relación	<a href="http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf">http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf</a>  <a href="http://www.redalyc.org/pdf/805/80530101.pdf">http://www.redalyc.org/pdf/805/80530101.pdf</a>

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...					No. TOTAL DE SESIONES: 40			
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF										
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 1 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 1							No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6			
Objetivo del Módulo: Incentivar a los estudiantes para que se interesen y estén dispuestos a desarrollar las habilidades del pensamiento básicas: Observación, Descripción, Comparación y Relación y ser corresponsables conscientes de su crecimiento intelectual.										
No. de sesión	Tema	Objetivo Particular	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía	
6	Evaluación de módulo	Realizar en el salón una serie de ejercicios que contemplen la aplicación de los conceptos anteriormente abordados: observación, descripción, comparación y relación	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Mapa conceptual	-Elaboración de mapa conceptual de lo aprendido en el cuaderno de trabajo. -Aplicación de ejercicios donde se apliquen las diferentes habilidades abordadas en las cuatro sesiones anteriores: observación, descripción, comparación y relación -Llevar a cabo la evaluación del desempeño personal mediante rúbrica de tarea en casa	-Fotocopias de ejercicios de integración de cuatro habilidades. Observación, descripción, comparación y relación. -Rúbrica de desempeño	-Reflexión, por parejas de alumnos, de lo aprendido en el módulo, evaluando la calidad de sus propios avances en una rúbrica de desempeño	<a href="http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf">http://brd.unid.edu . mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf</a>  <a href="http://www.redalyc.org/pdf/805/80530101.pdf">http://www.redalyc.org/pdf/805/80530101.pdf</a>	

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA: PARA APRENDER, NECESITAS... No. TOTAL DE SESIONES: 40

Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF

No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 2 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 2 No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 4

Objetivo del Módulo: Desarrollar las habilidades de pensamiento subsecuentes: Ordenamiento y Clasificación jerárquica y fomentar en los estudiantes el compromiso de responsabilidad en su crecimiento intelectual.

No. de sesión	Tema	Objetivo Particular	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
1 y 2	Ordenamiento	Conocer el concepto de ordenamiento y aplicar diversos criterios de ordenación a listas de objetos diversos	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Diagrama de flujo	-Elaboración de diagrama de flujo previa observación y el ordenamiento de series de acontecimientos de manera lógica y cronológica, de listas de objetos por orden alfabético de listas de números enteros y decimales en orden ascendente y descendente así como situaciones que guardan relación causa-efecto. -Ejercicios para evaluación	- Listas desordenadas de sucesos, causas-efectos, objetos, números enteros y decimales	- Revisión de ejercicios por parejas de alumnos a partir del análisis grupal. - Ejercicios de reafirmación	<a href="http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf">http://brd.unid.edu . mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf</a> <a href="https://es.scribd.com/doc/165620809/Desarrollo-Habilidades-Pensamiento-Ts#scribd">es.scribd.com/doc/165620809/Desarrollo-Habilidades-Pensamiento-Ts#scribd</a>

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...				No. TOTAL DE SESIONES: 40			
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 2 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 2					No. DE SESIONES DEL MÓDULO. 4				
Objetivo del Módulo: Desarrollar las habilidades del pensamiento básicas subsecuentes: Ordenamiento y Clasificación jerárquica y fomentar en los estudiantes el compromiso de responsabilidad en su crecimiento intelectual									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
3 y 4	Clasificación jerárquica	Promover la comprensión del proceso de clasificación jerárquica mediante el análisis de ejemplos y concientizar al alumno acerca de la importancia de esta habilidad para organizar, almacenar y recuperar información	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Preguntas guía	-Mediante la técnica de preguntas guía y a través del uso de textos con elementos, descripciones y practicar la clasificación en varias clases o subclases y con ello esquematizar la clasificación jerárquica. -Ejercicios de evaluación	-Listas de objetos y situaciones variadas que permitan la clasificación en categorías	-Ejercicios de reforzamiento y práctica	<a href="http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf">http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf</a>

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...				No. TOTAL DE SESIONES: 40			
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 3 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 3					No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6				
Objetivo del Módulo: Enriquecer las posibilidades de desarrollar un pensamiento analítico y sintético en equilibrio, así como evaluador, por medio de la práctica sistemática y deliberada de actividades a propósito									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
1 y 2	Análisis	Identificar el pensamiento analítico y sintético y su constante interrelación. Aplicar dicha habilidad a situaciones cotidianas. Comprender la utilidad de la evaluación y adquirir habilidades para aplicar este tipo de pensamiento a cualquier situación vivida	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Preguntas guía	-Realizar por medio de la técnica de preguntas guía el análisis grupal de diferentes objetos: automóvil, extintor, etc., haciendo énfasis en los diversos tipos de análisis: partes o elementos, funciones y usos, cualidades, relaciones, estructura y operaciones. -Entrega de cuadro sinóptico del análisis	-Cuaderno de trabajo	-Elaborar un cuadro sinóptico que condense la información obtenida	DE SÁNCHEZ, Margarita A. <u>Desarrollo de habilidades del pensamiento.</u> Editorial Trillas, México, 2000.

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...				No. TOTAL DE SESIONES: 40			
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 3 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 3						No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6			
Objetivo del Módulo: Enriquecer las posibilidades de desarrollar un pensamiento analítico y sintético en equilibrio, así como evaluador, por medio de la práctica sistemática y deliberada de actividades a propósito									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
3	Análisis	Aplicar la habilidad del análisis a situaciones cotidianas. Consolidar dicha destreza con ejemplos más complejos mediante el análisis estructural	Inductivo-deductivo.	Interrelacional	Diagrama	-Desarrollar el análisis grupal con ejercicios que involucren el análisis de las situaciones y su esquematización mediante diagramas. -Llevar a cabo la actividad en forma oral y escrita. -Ejercicio de tarea para evaluación. -Trabajo revisado en cuaderno de trabajo	-Cuaderno de trabajo	-Ejercicio de tarea para entregar. -Revisión de actividad en cuaderno de trabajo	DE SÁNCHEZ, Margarita A. <u>Desarrollo de habilidades del pensamiento.</u> Editorial Trillas, México, 2000.

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...				No. TOTAL DE SESIONES. 40			
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 3 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 3						No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6			
Objetivo del Módulo: Enriquecer las posibilidades de desarrollar un pensamiento analítico y sintético en equilibrio, así como evaluador, por medio de la práctica sistemática y deliberada de actividades a propósito									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
4	Síntesis	Identificar el pensamiento sintético. Reconocer que el proceso de síntesis conlleva el uso del análisis y de nuevo a la síntesis. Aplicar dicha habilidad a situaciones comunes	Sintético-analítico	Interrelacional	Preguntas literales	-Llevar a cabo la técnica de preguntas literales para dirigir ejercicios de completar secuencias de palabras y de escoger de las posibles alternativas la palabra que forme parte de una serie lógica de significados. -Llevar a cabo la actividad en forma oral y escrita. -Ejercicios individuales para evaluación de tarea	-Secuencias incompletas de palabras semánticamente lógicas. -Ejercicios de opción múltiple de palabras que pertenecen a un grupo lógico. -Cuaderno de trabajo	-Ejercicio de tarea para entregar	RODRÍGUEZ CRUZ, Reyna L. <u>Compendio de estrategias bajo el enfoque por Competencias.</u> Cd. Obregón, Sonora, Instituto Tecnológico de Sonora, 2007.

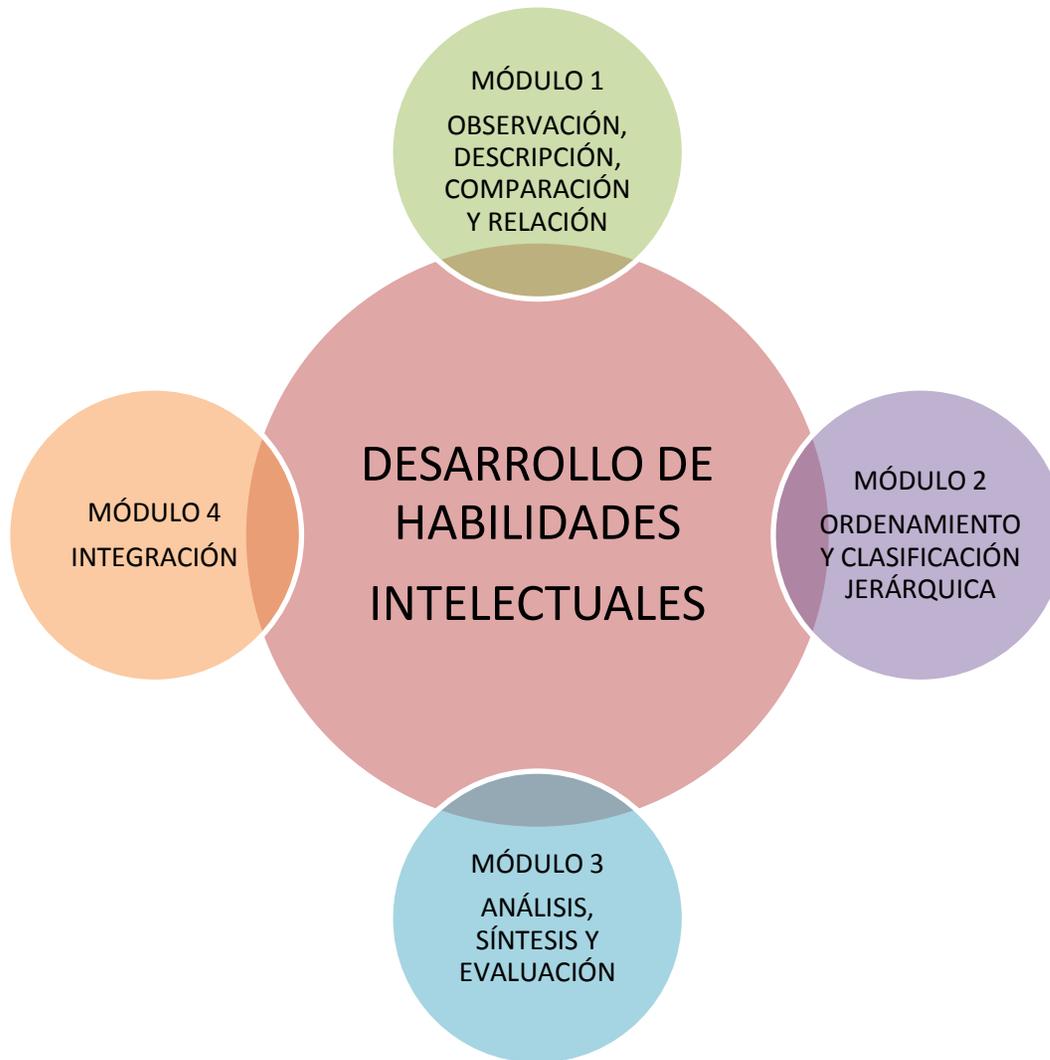
DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...				No. TOTAL DE SESIONES. 40			
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 3 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 3						No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6			
Objetivo del Módulo: Enriquecer las posibilidades de desarrollar un pensamiento analítico y sintético en equilibrio, así como evaluador, por medio de la práctica sistemática y deliberada de actividades a propósito									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
5	Síntesis	Conectar el pensamiento analítico y sintético para su aplicación multidisciplinaria a situaciones cotidianas	Sintético-analítico	Tradicional	Lectura	-De forma grupal llevar a cabo la lectura de un texto no mayor a una cuartilla que tenga datos e información relevantes e interrelacionados. Posteriormente de forma individual el alumno diseña un Informe de lectura que sintetiza la información. -Entrega de informe para evaluación	-Cuaderno de trabajo	-Informe de Lectura	RODRÍGUEZ CRUZ, Reyna L. <u>Compendio de estrategias bajo el enfoque por Competencias.</u> Cd. obregón, Sonora, Instituto Tecnológico de Sonora, 2007.

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...					No. TOTAL DE SESIONES: 40		
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 3 PROCESOS BÁSICOS DE PENSAMIENTO 3					No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 6				
Objetivo del Módulo: Enriquecer las posibilidades de desarrollar un pensamiento analítico y sintético en equilibrio, así como evaluador, por medio de la práctica sistemática y deliberada de actividades a propósito									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
6	Evaluación	Reconocer en el objeto de estudio los posibles criterios de evaluación. Comprender la utilidad de la evaluación y adquirir las habilidades necesarias para aplicar cotidianamente este tipo de esquema de pensamiento	Inductivo-deductivo	Interrelacional	Preguntas guía	-Aplicar la técnica de preguntas guía para realizar la revisión y evaluación de un examen breve sobre un texto simple, aplicando criterios, parámetros y niveles. -Evaluación del propio rendimiento mediante rúbrica	-Cuaderno de trabajo	-Rúbrica de Evaluación	RODRÍGUEZ CRUZ, Reyna L. <u>Compendio de estrategias bajo el enfoque por Competencias</u> . Cd. Obregón, Sonora, Instituto Tecnológico de Sonora, 2007.

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...					No. TOTAL DE SESIONES: 40		
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 4 INTEGRACIÓN					No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 4				
Objetivo del Módulo: Integrar los procesos intelectuales estudiados en los módulos anteriores para contribuir a crear en el alumno una estructura cognoscitiva que le ayude a organizar, relacionar y recuperar sus ideas para mejorar académicamente en sus estudios de Nivel Secundaria									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
1 y 2	Integración	Integrar las diferentes habilidades desarrolladas en los módulos anteriores para resolver ejercicios, actividades, situaciones problema o exigencias académicas de cualquier área del conocimiento que se le presenten	Deductivo-inductivo	Relacional	Discusión en pequeños grupos	-Previa organización en pequeños grupos se realizará la discusión para resolver problemas diversos mediante actividades integradoras. -Llevar a cabo la actividad en forma oral y escrita	-Cuaderno de trabajo	-Ejercicio de tarea para entregar. -Revisión de actividad en cuaderno de trabajo	RODRÍGUEZ CRUZ, Reyna L. <u>Compendio de estrategias bajo el enfoque por Competencia</u> s. Cd. Obregón, Sonora, Instituto Tecnológico de Sonora, 2007.

DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA:		PARA APRENDER, NECESITAS...					No. TOTAL DE SESIONES: 40		
Objetivo General: Desarrollar las habilidades del pensamiento que propicien un aprendizaje significativo, permanente y aplicable como factor de mejoramiento académico en la asignatura de química en los estudiantes del nivel de Educación Secundaria del DF									
No. DE MÓDULO Y TÍTULO: MÓDULO 4 INTEGRACIÓN					No. DE SESIONES DEL MÓDULO: 4				
Objetivo del módulo: Integrar los procesos intelectuales estudiados en los módulos anteriores para contribuir a crear en el alumno una estructura cognoscitiva que le ayude a organizar, relacionar y recuperar sus ideas para mejorar académicamente en sus estudios de Nivel Secundaria									
No. de sesión	Tema	Objetivos Particulares	Metodología Científica	Modelo Enseñanza-Aprendizaje	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Actividades	Apoyos Didácticos	Evaluación	Bibliografía
3 y 4	Integración	Integrar las diferentes habilidades desarrolladas en los módulos anteriores para resolver ejercicios, actividades, situaciones problema o exigencias académicas del área de la Química, de manera que pueda trasladar sus aprendizajes	Deductivo-inductivo	Interrelacional	Discusión en pequeños grupos	-Realizar en grupos pequeños de discusión la resolución de ejercicios integradores que aborden las temáticas de la asignatura de Química. -Llevar a cabo la actividad en forma oral y escrita, agregando la visión personal de la resolución del problema	-Cuaderno de trabajo	-Ejercicios resueltos en pequeños grupos añadiendo una reflexión personal	RODRÍGUEZ CRUZ, Reyna L. <u>Compendio de estrategias bajo el enfoque por Competencia</u> s. Cd. Obregón, Sonora, Instituto Tecnológico de Sonora, 2007.

## 7.6. DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE LA PROPUESTA.



## 7.7. PERFIL DE INGRESO DE LOS ASPIRANTES

El curso para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento: “Para aprender, necesitas...” está dirigido a los alumnos que inician el Tercer Grado de Educación Secundaria. Es decir, son alumnos regulares que ya han cursado el Primero y Segundo grado de la Educación Secundaria, última etapa de la Educación Básica.

Son jóvenes de entre 14 y 15 años, de ambos sexos.

## 7.8. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ASPIRANTES

El curso está dirigido a todos los estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria, independientemente de sus capacidades o nivel académico.

## 7.9. PERFIL DE EGRESO

En el Plan de Estudios 2011<sup>104</sup>, se aclara que alcanzar los rasgos del perfil de egreso es una tarea compartida en todos los espacios curriculares. De manera que en el ciclo escolar perteneciente al Tercer Grado de Educación Secundaria se terminan de perfilar las características deseables para los jóvenes que terminan su Educación Básica; pero definitivamente se da la construcción de competencias a lo largo de los 12 años de la escolaridad Básica en México.

La escuela, los padres de familia y la sociedad en general, deben contribuir a la formación de los adolescentes en su proceso de formación intelectual, físico y afectivo.

El documento antes citado define en diez puntos los rasgos deseables y son los siguientes:

- a) Utiliza el lenguaje en forma escrita y oral para comunicarse con fluidez para poder interactuar en distintos ambientes sociales y culturales.

---

<sup>104</sup> SEP. Plan de estudios 2011. Educación Básica. México, Subsecretaría de educación Básica de la Secretaría de Educación Pública, 2011.

- b) Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones.

Como se puede constatar en este rasgo están evidenciadas las habilidades de pensamiento que pretende desarrollar esta Propuesta.

- c) Busca, selecciona, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes.
- d) Interpreta y explica procesos sociales, económicos, culturales y naturales para tomar decisiones adecuadas y provechosas.

Nuevamente, las habilidades del pensamiento básicas son herramientas indispensables para hacer una buena lectura, análisis e interpretación de la realidad en que se vive.

- e) Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores humanos que favorecen una vida sana y democrática.
- f) Asume y práctica la interculturalidad.
- g) Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano en sí mismo y en los demás, conviviendo con respeto y colaboración.

Toda esta forma de vida sana y equilibrada requiere del desarrollo de habilidades de convivencia social que están fuertemente ligadas a las habilidades intelectuales de observación, relación, análisis y evaluación, entre otras.

- h) Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente.
- i) Aprovecha los adelantos tecnológicos, que se tienen en abundancia, para su propio beneficio y el de su comunidad, en vías de mejor comunicación, obtención de información y conocimiento.
- j) Reconoce y aprecia las diferentes manifestaciones del arte.

El manejo adecuado de la enorme información, la obtención de conocimiento y el uso adecuado de él son habilidades que se construyen, acrecentan y cultivan a lo largo de toda la vida. El desarrollo de habilidades del pensamiento como la observación, la comparación, la clasificación, el

análisis, la síntesis y la evaluación son algunas de las aptitudes que se pretende potencializar a través de este curso “Para aprender, necesitas...”. El nivel de calidad alcanzado a lo largo del desarrollo de esta Propuesta es, a priori, una gran ganancia.

#### 7.10. REQUISITOS DE PERMANENCIA EN LA MODALIDAD DE ESTUDIO DE LA PROPUESTA

Dado que el curso se llevará a cabo dentro de las horas de trabajo asignadas a la asignatura de Química del Tercer Grado de Educación Secundaria, los alumnos se considerarán parte de dicho curso, mientras sigan asistiendo a la escuela en su horario normal.

#### 7.11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

El curso se determinará como acreditado cuando el alumno cumpla con el 80% de la asistencia total de las sesiones y con la entrega del 100% de las evaluaciones establecidas.

Aún cuando este curso pretende apoyar a los alumnos a desarrollar sus habilidades y se reitera la utilidad del alcance de su propósito en cualquier nivel o porcentaje de eficacia.

#### 7.12. DURACIÓN DEL PERÍODO DE ESTUDIOS

Este curso se llevará a cabo en las primeras semanas del curso de Tercer Grado de Educación Secundaria. De manera intensiva se tomarán las dos primeras semanas en sus seis horas de clase semanales. Posteriormente se asignarán cuatro horas a la semana por dos semanas más.

### 7.13. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La evaluación del avance de los alumnos así como el seguimiento que se tenga a su avance se realizará sesión a sesión en la revisión de ejercicios de clase o de tarea a casa.

Al principio y al final de esta propuesta de trabajo se aplicará a los jóvenes el Test de Dominós que permiten inferir aquello que los psicólogos llaman “inteligencia” a través de un factor llamado “g” y que se refiere a una capacidad mental general que comparten todas las actividades intelectuales<sup>105</sup>.

---

<sup>105</sup> [revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/download/4510/4491](http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/download/4510/4491) (Fecha de consulta 10 de junio de 2015).

## BIBLIOGRAFÍA

**BÁRCENES**, María Rosa y Edinso Rodríguez. Incidencia de los estilos de enseñanza y de aprendizaje en el desarrollo de habilidades del pensamiento de los estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta “Diego de Almagro” de la parroquia San Luis de Pambil, cantón Guaranda, provincia de Bolívar en el periodo 2011-2012. Ecuador, 2012.

**BISQUERRA**, Rafael. Métodos de Investigación Educativa. Guía Práctica. 2ª. ed., España, Grupo Editorial Ceac, S.A., 1996. Pág. 20.

**BONILLA**, Xóchitl, et al. ¿Qué pasa con lo que comemos?. México, INEE, 2012. Pág. 37. (Colección: El cuerpo humano como sistema. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa).

**CABRAL**, José Alvarado. Materiales para el Seminario de Tesis III. Durango, Universidad Autónoma de Durango, Campus Laguna, 2007. Pág. 9.

**CHACHA**, Francisco. El desarrollo de habilidades del pensamiento y el desenvolvimiento académico de los estudiantes del sexto al noveno año de educación básica de la Escuela Fiscal “Tupak Amaru” de la Comunidad El Corazón, de la Parroquia Guanujo, Cantón Guaranda, año lectivo 2011. Ecuador, 2011.

**CHAMIZO**, José Antonio y Andoni Garritz. La enseñanza de la química en la secundaria. Revista Educación Química, Vol. 4, Núm. 3, 1993. Pág. 134.

**CORDERO**, Silvia. Programa de desarrollo de las habilidades del pensamiento formal enfocado en la Teoría de la racionalidad, la metacognición y técnicas de relajación, para las estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Particular Jacarandá de la Ciudad de Guayaquil. Ecuador, Universidad Técnica Particular de Loja, 2011.

**CORTÉS**, Beatriz. Desarrollo de habilidades del pensamiento para aprender a aprender en el campo de las ciencias. México, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN 162, 2012.

**DE SÁNCHEZ**, Margarita A. Desarrollo de habilidades del pensamiento. Editorial Trillas, México, 2000.

**DECLARACIÓN MUNDIAL SOBRE EDUCACIÓN PARA TODOS** “Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje”. Jomtien, Tailandia, 1990. Pág. 1.

**DELORS**, Jacques. La educación encierra un tesoro. Los cuatro pilares de la educación. México, UNESCO, 1996. Pág. 34.

**DÍAS**, Sandra y Erika Pérez. Desarrollo de habilidades del pensamiento en alumnos de secundaria que cursan la asignatura de Ciencias I (Biología). México, Universidad Pedagógica Nacional, 2011.

**DRIVER**, Rosalind, et al. Ideas científicas en la infancia y en la adolescencia. Madrid, Morata, 1989.

**FERRERO**, F. La marcha de los locos. Entre las nuevas tareas, los nuevos empleos y las nuevas empresas. Argentina, Fondo de Cultura Económica, 2000.

**GALLEGOS**, Julio. Enseñar a pensar en la escuela. Madrid, Ediciones Pirámide, 2001. Pág. 80.

**GARCÍA**, Marisa. Experiencia profesional en un programa de desarrollo de habilidades de estudio a estudiantes de bachillerato. México, Universidad Pedagógica Nacional, 2002.

**GÓMEZ**, Elvia. Programa para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento para la Secundaria del Colegio Ameyalli durante el ciclo 2001-2002. México, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN 098, DF Oriente, 2004.

**GÓMEZ**, Luis Felipe. El desarrollo de habilidades de pensamiento durante la enseñanza

**HORN**, Ralf. La inteligencia. 2a. Ed., Madrid, Acento Editorial, 1997. Pág. 10.

**INEE**. PISA en el aula: Ciencias. México, 2008. Pág. 30.

**JIMÉNEZ**, Clara. Estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en la apropiación de algunas características de la Tabla Periódica en el Segundo Grado de Educación Secundaria. México, Universidad Pedagógica Nacional, 2005.

**KANDEL R**, Eric, et al. Principles of Neural Science. 4th. Ed., New York, McGraw-Hill, 2000. Pág. 6-7.

**KERLINGER**, Fred. Investigación del comportamiento. 2ª. ed., México, McGraw-Hill, 1988. Págs. 17-29.

**MARCO DE ACCIÓN DE DAKAR.** Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes. Foro Mundial sobre la Educación. Dakar, Senegal, 2000. Pág. 12.

**MEECE,** Judith. El desarrollo del niño y del adolescente. México, McGraw-Hill, 1997. Pág. 22.

**OCDE.** Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas. París, 2010. Pág. 8.

**PALACIOS,** Analía, et al. Metodologías de enseñanza de programación para el desarrollo de habilidades del pensamiento. Universidad Nacional de la Plata, 2012.

**PASCUAL,** Raquel. Estudio de asignatura de habilidades del pensamiento y prácticum 1. Universidad de Zaragoza, España, 2011-2012.

**QUINTANILLA CALDERÓN,** Guadalupe G. Textos para repensar la gestión en la escuela. México, Ediciones y Gráficos Eón, S.A. de C.V., 2009. Pág. 18.

**RIVAS,** Loyda. Estrategias metacognitivas aplicables a las operaciones del pensamiento para el desarrollo de habilidades directivas a partir del proyecto aventuras del pensamiento. Universidad de Carabobo, 2012.

**RODRÍGUEZ CRUZ,** Reyna L. Compendio de estrategias bajo el enfoque por Competencias. Cd. Obregón, Sonora. Instituto Tecnológico de Sonora, 2007.

**SAMPIERI HERNÁNDEZ,** Roberto, et al. Metodología de la investigación. 5a. Ed., México, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2010. Pág. 93.

**SEP.** La enseñanza de la Química en la escuela secundaria. Lecturas. México, Subsecretaría de Educación Básica y Normal, 1995. Pág.237.

**SEP.** Plan de estudios 2011. Educación Básica. México, Subsecretaría de educación Básica de la Secretaría de Educación Pública, 2011. Pág. 43.

**SEP.** Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Ciencias. México, Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública, 2011. Pág. 61.

**TORRE,** Rosa María. Formación docente: clave de la reforma educativa. Nuevas formas de aprender y enseñar. Santiago, UNESCO-OREALC, 1996.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Y DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN CONTINUA DE MAESTROS EN SERVICIO.** Reforma Integral de la Educación Básica. Diplomado para Maestros de Primaria: 2°. Y 5°. Grados. Módulo 3 “Planeación y estrategias didácticas para los campos de exploración y comprensión del mundo natural y social, y desarrollo personal y para la convivencia”. México, SEP, 2011. Pág. 95.

**VIERA,** Jhony, Desarrollo de habilidades para el aprendizaje. México, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN 162, 2011.

## REFERENCIAS HEMEROGRÁFICAS

**GÓMEZ**, Luis Felipe. El desarrollo de habilidades de pensamiento durante la enseñanza. Renglones, Revista del ITESO, Núm.45, Tlaquepaque, Jalisco, ITESO, 2000. Págs. 31-37.

**FRADE RUBIO**, Laura. Los nudos existentes en la evaluación por competencias desde una visión del pensamiento complejo. 5°. Congreso Nacional de Educación, 2012. Págs. 21-39.

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

<http://josecarbonell.wordpress.com/2012/02/19/el-drama-de-la-desercion-escolar-en-mexico/> (Fecha de consulta 20 de agosto de 2014).

<http://www.animalpolitico.com/2013/12/la-prueba-pisa-muestra-un-sistema-educativo-fallido-en-mexico-grafico/#axzz2vMnVGD00> (Fecha de consulta 20 de agosto de 2014).

<http://gerenciaestrategica.pbworks.com/w/file/fetch/55691078/LA%2520QUINTA%2520DISCIPLINA%2520-%2520PETER%2520SENGE.pdf> (Fecha de consulta 24 de noviembre de 2014).

<http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/> (Fecha de consulta 20 de noviembre 2014).

<http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx#> (Fecha de consulta 20 de noviembre 2014).

<http://www.inegi.org.mx/> (Fecha de consulta 20 de noviembre de 2014).

<http://www.pnd.gob.mx> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

directorio\_DAyCdM.pdf.

[www.censo.sep.gob.mx](http://www.censo.sep.gob.mx) (Fecha de consulta 28 de noviembre de 2014).

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5326569](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569) (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<https://www.youtube.com/watch?v=0WDXNqH3JR8> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<http://www.andaryver.mx/lunes/de-escuelas-y-dignidad/> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<http://www.eluniversal.com.mx/nacion-mexico/2014/busca-sep-sacar-a-75-millones-de-rezago-educativo-1031950.html> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<http://www.rieoei.org/rie25a01.htm> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<http://www.pnd.gob.mx> (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

[www.youtube.com/watch?v=OrZkSeJHy2U](http://www.youtube.com/watch?v=OrZkSeJHy2U) (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<http://elserhumanosucapacidad.blogspot.mx/> (Fecha de consulta 21 de diciembre de 2014).

<https://www.youtube.com/watch?v=n79OMX5xTWM> (Fecha de consulta 18 de enero de 2015).

<http://definicion.de/habilidad-del-pensamiento/> (Fecha de consulta 18 de enero de 2015).

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5326569](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569) (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

<https://www.youtube.com/watch?v=n79OMX5xTWM> (Fecha de consulta 18 de enero de 2015).

<https://www.youtube.com/watch?v=n79OMX5xTWM> (Fecha de consulta 18 de enero de 2015).

<http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf> (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

<http://es.scribd.com/doc/107984950/Informe-Aprender-a-Ser-Unesco-1972> (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

<http://201.175.44.203/Enlace/Resultados2012/Basica2012/R12CCTGeneral.aspx>  
(Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

[http://www.unicach.mx/\\_/educon/pdf/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTOS%20Y%20LINEAMIENTOS%20DE%20EDUCACION%20CONTINUA.pdf](http://www.unicach.mx/_/educon/pdf/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTOS%20Y%20LINEAMIENTOS%20DE%20EDUCACION%20CONTINUA.pdf). (Fecha de consulta 9 de marzo de 2015).

<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/4.htm> (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)  
(Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

<http://ugmdisenocurricular.blogspot.mx/2010/07/frida-diaz-barriga.html> (Fecha de consulta 7 de abril de 2015).

<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/> (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013).  
(Fecha de consulta 6 de abril de 2015).

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5326569](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569). (Fecha de consulta 6 de abril de 2015).

<http://www.educa.upn.mx/hecho-en-casa/num-14/218-la-concrecion-del-sistema-modular-en-una-propuesta-curricular-en-linea> (Fecha de consulta 9 de marzo de 2015).

<http://ugmdisenocurricular.blogspot.mx/2010/07/frida-diaz-barriga.html> (Fecha de consulta 7 de abril de 2015).

<http://www.educa.upn.mx/hecho-en-casa/num-14/218-la-concrecion-del-sistema-modular-en-una-propuesta-curricular-en-linea> (Fecha de consulta 6 de abril de 2015).

<http://www.redalyc.org/pdf/805/80530101.pdf><http://www.psicopedagogia.com/definicion/metacognicion> (Fecha de consulta 25 de abril de 2015).

<http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf> (Fecha de consulta 25 de abril de 2015).

<https://www.google.com.mx/search?q=ejercicios+de+observaci3n+para+jovenes&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=oKZXVaDIMMrJsAWGsIDABg&ved=0CCkQsAQ&biw=1600&bih=75> (Fecha de consulta 25 de abril de 2015).

[es.scribd.com/doc/165620809/Desarrollo-Habilidades-Pensamiento-Ts#scribd](http://es.scribd.com/doc/165620809/Desarrollo-Habilidades-Pensamiento-Ts#scribd) (Fecha de consulta 25 de abril de 2015).

<http://www.redalyc.org/pdf/805/80530101.pdf> (Fecha de consulta 25 de abril de 2015).

[http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP\\_05/Text/05\\_01a.html](http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_05/Text/05_01a.html) (Fecha de consulta 5 de diciembre de 2014).

[www.inee.edu.mx](http://www.inee.edu.mx) (Fecha de consulta 21 de noviembre de 2014).

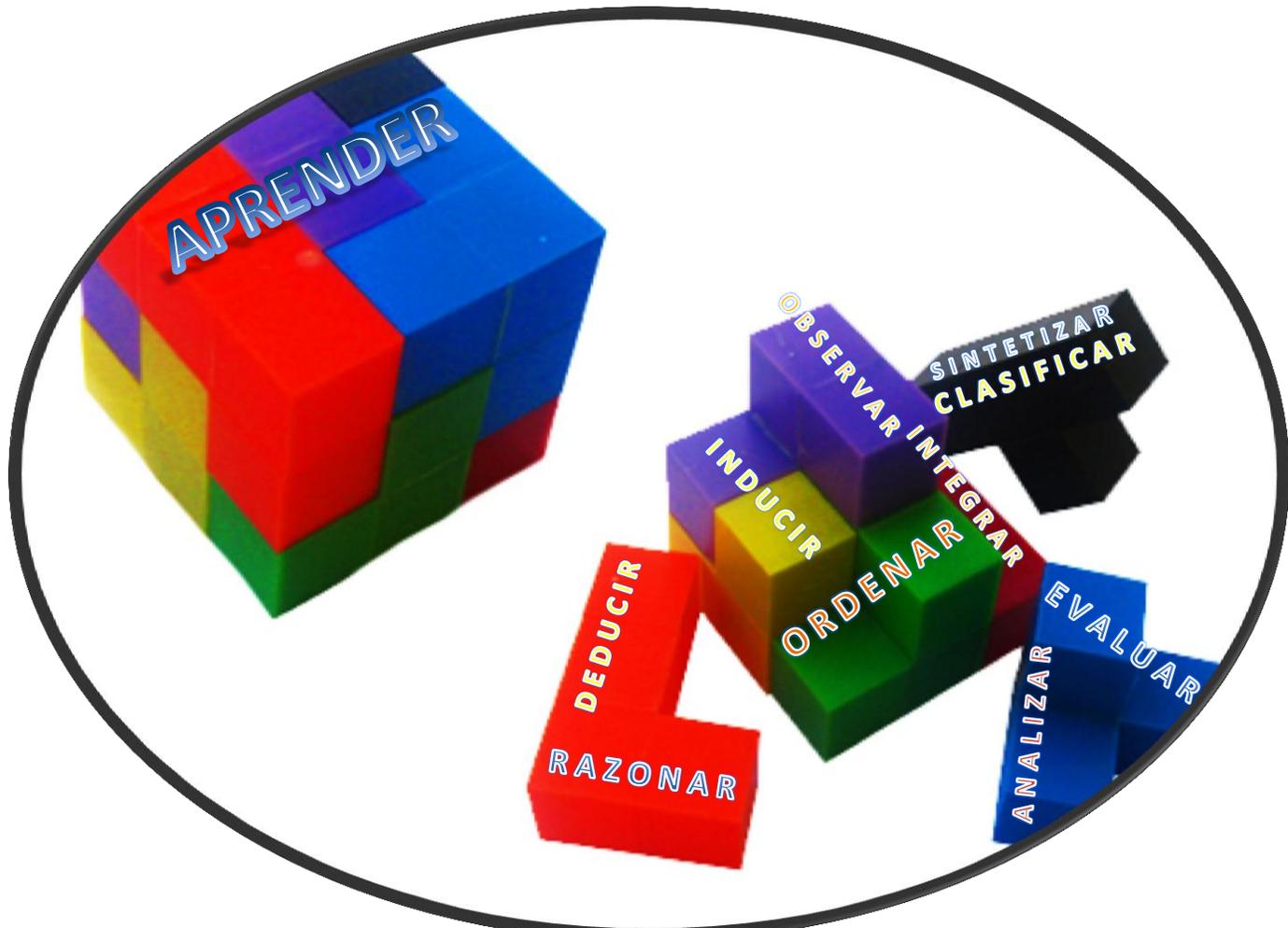
[http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/NORMATIVIDAD/acuerdos/acuerdo\\_592.pdf](http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/NORMATIVIDAD/acuerdos/acuerdo_592.pdf) (Fecha de consulta 26 de noviembre de 2014).

# ANEXOS

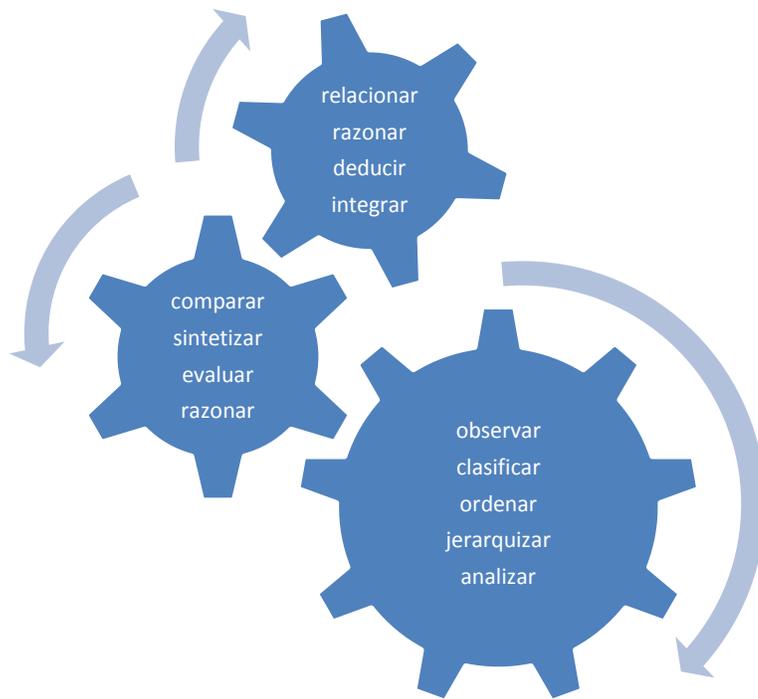
## **ANEXO 1**

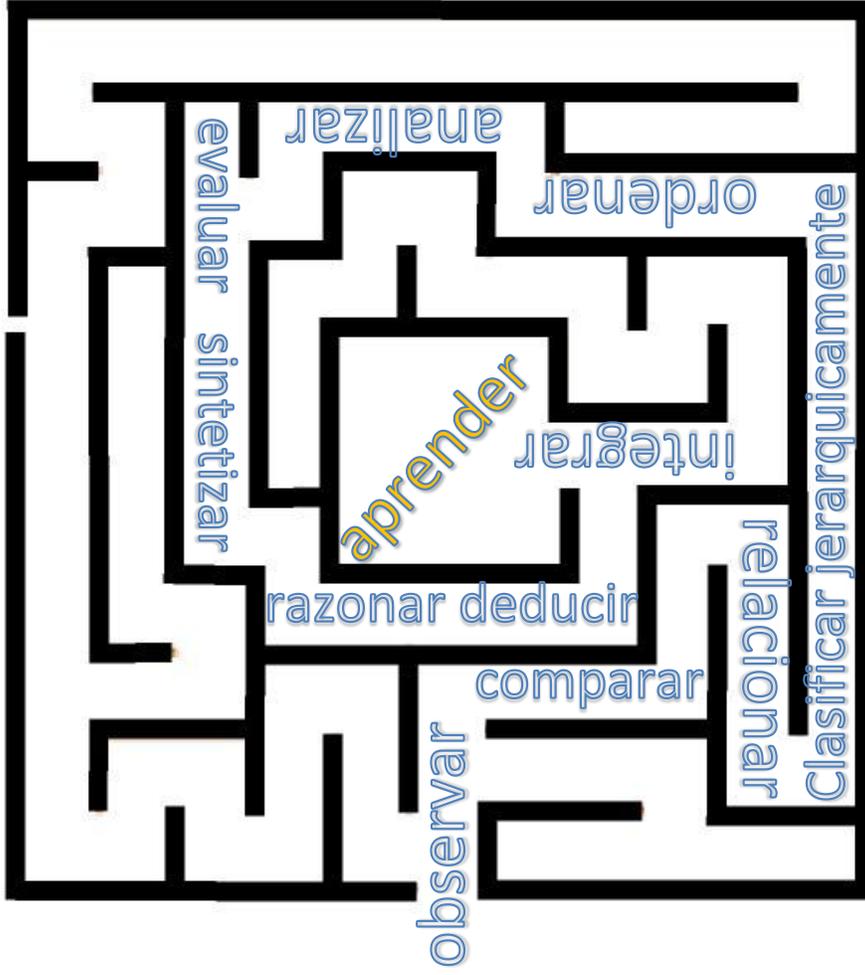
### **PORTADAS PARA MANUAL DEL CURSO**









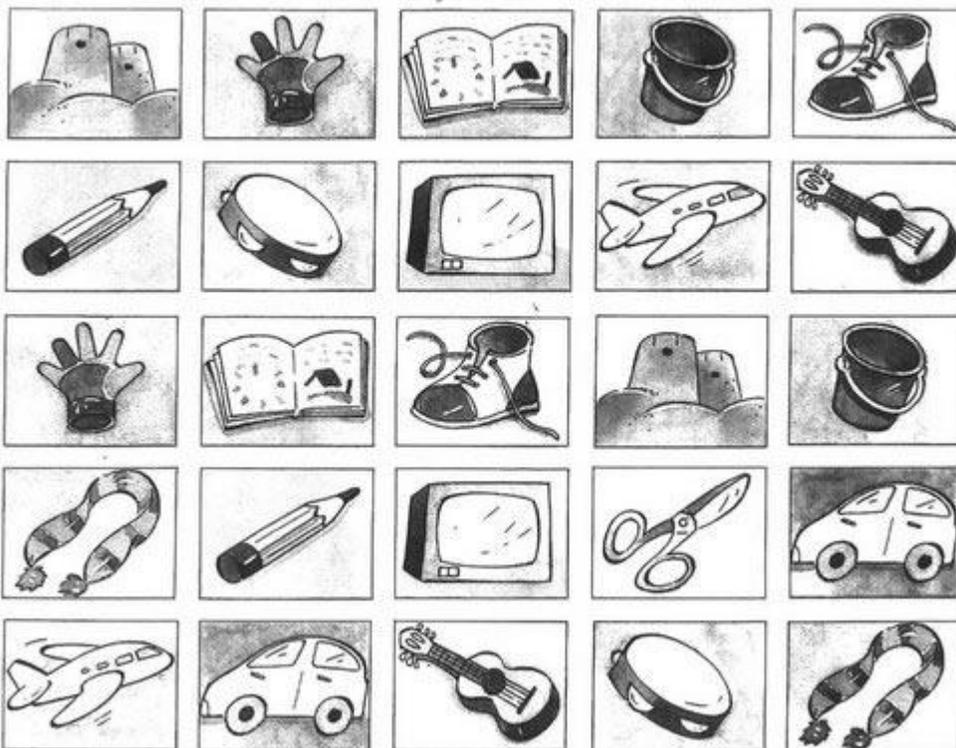


## **ANEXO 2**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 2. OBSERVACIÓN MÓDULO 1. PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 1**

Encercla l'únic element que no està repetit.

[cuentosparacolorear.com](http://cuentosparacolorear.com)



BUSCA LA PALABRA

**PALO**

BELO

BILO PALA PELO DALO

PELO BALO BALA

PELO PELA PELO PILA

PELE DELA BALO

PILO PILA PALO PILO

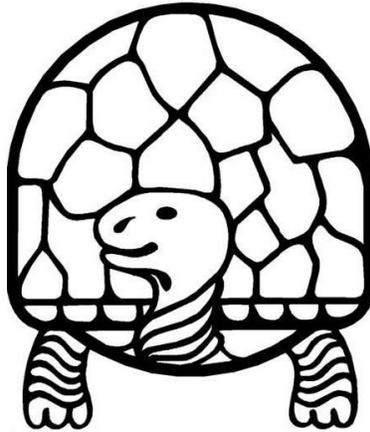
DELO

## **ANEXO 3**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 3. DESCRIPCIÓN Y SESIÓN 4. COMPARACIÓN**

#### **MÓDULO 1.**

#### **PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 1**



ENCUENTRA LAS SEIS DIFERENCIAS



## **ANEXO 4**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 5. RELACIÓN**

#### **MÓDULO 1.**

#### **PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 1**

## ¿Cuáles memorizaste?

Cinta - Archivero - Martillo - Llave -  
Tiburón - Baúl - Lagartija - Cama-  
Sofá - Ballena - Calamar - Cangrejo  
- Escritorio - Sillón - Camaleón -  
Perro - Caballo - Librero - Sierra -  
Perico - Mecedora - Silla - Gorila -  
Desarmador - Mazo - Taladro -  
Mono - Chimpancé

Las listas de abajo tienen al azar, 20 pares de palabras que forman una palabra compuesta conocida, intenta averiguar cuáles son las palabras compuestas y escribelas al final

abre	selva	plumas	compra
mata	puros	vidas	hierba
medio	rasca	noche	cargas
espanta	mañanas	cartas	barros
madre	calle	vajillas	buena
busca	cielos	monda	corta
boca	humor	pájaros	corta
guarda	día	cesto	buena
suegras	dientes	canta	monta
venta	balón	lava	mal



[www.neuropsicologiacordoba.com](http://www.neuropsicologiacordoba.com)



## **ANEXO 5**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 6. EVALUACIÓN DE MÓDULO**

#### **MÓDULO 1.**

#### **PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 1**



### **Problema 14:**

*¿De cuántas maneras distintas se puede leer **SAN MARCOS**?*

S  
A A  
N N N  
M M M M  
A A A A A  
R R R R R R  
C C C C C C C  
O O O O O O O O  
S S S S S S S S S



## **ANEXO 6**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 1. Y 2. ORDENAMIENTO**

#### **MÓDULO 2. PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 2**

**EJERCICIOS**  
**Complete la secuencia**

- 1.- B A A C E E D I I E M M F \_ \_
2. 3 9 5 15 11 33 29 \_ \_
3. 1 1 2 3 5 \_ \_ \_
4. C B F E I H L K \_ \_ \_
5. 2 8 3 12 7 28 23 92 \_ \_

## Ejercicios:



II. Ordene las letras de las siguientes palabras y encontrarás nombres de frutas:

1. atplano      2. cooltonem      3. avu      4. ñapi  
-----

5. leonm      6. jaranan      7. arep      8. safre  
-----

III. Ahora...colóquelas por orden alfabético.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### Orden Alfabético

Escribe en orden alfabético las palabras de cada grupo:

1.  
fuego  
diente  
espejo


2.  
canción  
bonito  
amigo


3.  
gato  
isla  
hospital


4.  
lagrima  
jugar  
kilo


5.  
oso  
muñeca  
niña


6.  
pato  
rana  
queso


## **ANEXO 7**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 3. Y 4. CLASIFICACIÓN JERÁRQUICA**

#### **MÓDULO 2. PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 2**

b) Cinco personas rinden un examen. Si se sabe que:

- Bruno obtuvo un punto más que Diego.
- Diego obtuvo un punto más que Carlos
- Eduardo obtuvo dos puntos menos que Diego
- Bruno obtuvo dos puntos menos que Aldo

> **Solución:**

ALDO
BRUNO
DIEGO
CARLOS

a) Seis amigas están escalando una montaña, desde un helicóptero, Aníbal las observa y dice: Ana está más abajo que Bianca, quien se encuentra un lugar más abajo que Cristina, Diana está más arriba que Ana, pero un lugar más abajo que Elsa, quien está más abajo que Fabiana que se encuentra entre Bianca y Elsa.

> Solución:

Cristina
Bianca
Ana

Elsa
Diana
Ana

Bianca
Fabiana
Elsa

Entonces juntamos...

Cristina
Bianca
Fabiana
Elsa
Diana
Ana

## **ANEXO 8**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 1. Y 2. ANÁLISIS**

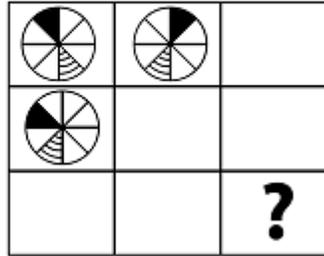
#### **MÓDULO 3.**

### **PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 3**

## ANÁLISIS

¿Cuál de las alternativas reemplaza al signo de interrogación?

- a)
- b)
- c)
- d)

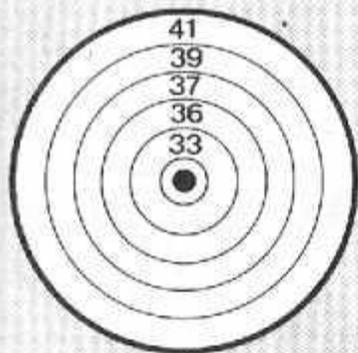


## DEDUCCIÓN

<b>42</b>	<b>41</b>	<b>53</b>	<b>31</b>	<b>?</b>

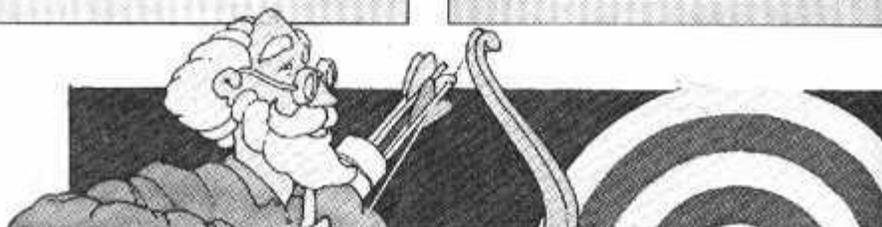
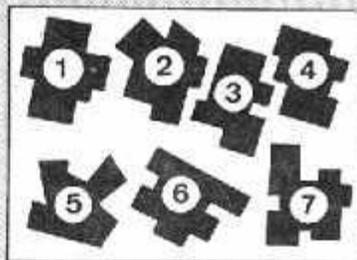
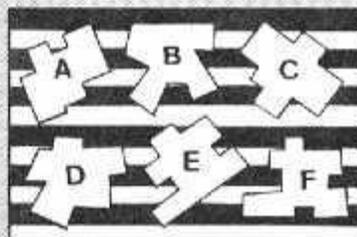
### El arquero del rey

¿Qué número mínimo de flechas deberá lanzar el arquero para obtener la recompensa prometida por el Rey en un concurso de tiro al arco, donde se debe realizar un puntaje de 280 puntos?



### La buena observación

Asocia a cada figura negra la figura blanca que le corresponde en el rectángulo superior, y elimina la figura negra que está demás.



## **ANEXO 9**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 3. ANÁLISIS**

#### **MÓDULO 3.**

#### **PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 3**

Mire el gráfico y diga el **COLOR** no la palabra

**AMARILLO AZUL NARANJA**  
**NEGRO ROJO VERDE**  
**MORADO AMARILLO ROJO**  
**NARANJA VERDE NEGRO**  
**AZUL ROJO MORADO**  
**VERDE AZUL NARANJA**

$$2+3=10$$

$$8+4=96$$

$$7+2=63$$

$$6+5=66$$

$$9+5=??$$

## **ANEXO 10**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 4. Y 5. SÍNTESIS**

#### **MÓDULO 3.**

### **PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 3**

## ¿QUIÉN ES QUIÉN?

**Luis** es más alto que **Sonia** pero más bajo que **Juan**.

**Elena** es más alta que **Juan**.

**Daniel** es hermano de **Elena**.



INTENTOS	ACIERTOS	PORCENTAJE DE ACIERTOS
0	0	

### PROBLEMA 3 :

Cinco amigos: Ana, Cecilia, José, Jorge y Luis viven en un edificio de 7 pisos; cada uno en piso distinto. Ana vive en el piso más bajo y Cecilia en el inmediato superior al de Ana. Luis vive en el 7mo. piso y Jorge entre los pisos de José y Luis. Si en el primer piso hay tiendas y no vive nadie, y el 4to. piso está deshabitado, determine las afirmaciones verdaderas.

- I. Ana vive en el 2do. piso.
  - II. José vive en 5to. piso.
  - III. Cecilia vive en el 3er. piso.
- A) I, II y III  
B) I y II  
C) II y III  
D) solo I  
E) solo II

### RESOLUCION :

#### Análisis de los datos o gráficos

- Ana vive en el piso más bajo y Cecilia en el inmediato superior al de Ana.
- Luis vive en el 7mo. piso.
- Jorge entre José y Luis.
- En el 1er. piso hay tiendas y nadie vive.
- El 4to. piso está deshabitado.

7		👉 Luis vive en el 7.º piso.
6		} Jorge vive entre los pisos de José y Luis.
5		
4		👉 Deshabitado
3		} Ana vive en el piso más abajo y Cecilia en el inmediato superior
2		
1		👉 Hay tiendas, entonces no vive nadie.

## **ANEXO 11**

### **ACTIVIDADES, SESIÓN 6. EVALUACIÓN**

#### **MÓDULO 3.**

#### **PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO 3**

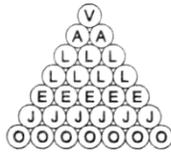
**PSICOTÉCNICO**

1 Hallar el término que continúa en:  
 $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{4}{3}, \frac{9}{11}, \dots$

- A) 1
- B)  $\frac{12}{13}$
- C)  $\frac{15}{14}$
- D)  $\frac{14}{13}$
- E)  $\frac{14}{15}$

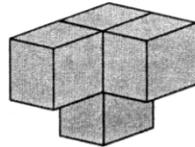
2 ¿De cuántas maneras diferentes se puede formar la palabra "vallejo", uniendo círculos contiguos?.

- A) 32
- B) 40
- C) 60
- D) 64
- E) 128



3 La parte exterior de este conjunto de bloques está pintada. ¿Cuántas caras de cubitos se han pintado?.

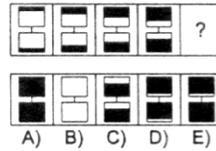
- A) 15
- B) 17
- C) 18
- D) 21
- E) 19



4 Hallar la letra que continúa:  
 U, D, T, C, O, ....

- A) O
- B) S
- C) D
- D) T
- E) C

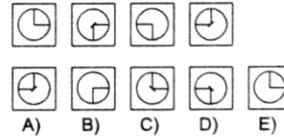
5 ¿Qué figura continúa?



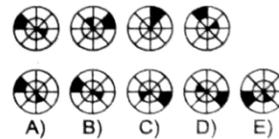
6 Hallar el número que continúa:  
 12 467, 24 671, 46 712, 67 124, ....

- A) 72 416
- B) 71 264
- C) 86 714
- D) 71 246
- E) 81 246

7 Hallar la figura que sigue:



8 Hallar la figura que continúa:



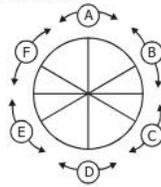
**II. ORDENAMIENTO CIRCULAR.**

En algunos problemas se presenta la información indicándose que las personas se ubican alrededor de un objeto, formando así una línea cerrada, es decir las personas hacen un círculo.



Amiguitos, para ordenar correctamente a las personas alrededor de una mesa circular, debemos definir la derecha y la izquierda de cada una de ellas.

- \* Arturo, Beto, Carlos, David, Edgar y Frank se sientan alrededor de una mesa circular con seis asientos, distribuidos simétricamente.



Responder:

- ¿Quién se sienta frente a Frank? \_\_\_\_\_
- ¿Quién(es) está(n) a la derecha de Carlos? \_\_\_\_\_
- ¿Quién está junto y a la izquierda de Beto? \_\_\_\_\_
- ¿Quién(es) está(n) a la izquierda de David? \_\_\_\_\_
- ¿Quién está sentado entre Andrés y Edgar? \_\_\_\_\_
- ¿Quién está junto y a la izquierda de Frank? \_\_\_\_\_

â **Ejemplo 1:** Magaly, Gissell, Paola y Vanessa se sientan alrededor de una mesa circular con cuatro asientos, distribuidos simétricamente. Si se sabe que Gissell está sentada frente a Vanessa y Magaly está a la derecha de Vanessa, ¿quién está sentada a la izquierda de Paola?

â **Ejemplo 2:** Cuatro personas: "A", "B", "C" y "D" se sientan alrededor de una mesa circular con cuatro asientos, distribuidos simétricamente. Si "B" está a la izquierda de "C" y "A" no está sentado frente a "B", ¿quién está sentado a la izquierda de "D"?

â **Ejemplo 3:**

Seis amigos: "A", "B", "C", "D", "E" y "F" se sientan alrededor de una mesa circular con seis asientos distribuidos simétricamente, además:

- "D" no se sienta junto a "B".
- "A" se sienta junto y a la derecha de "B" y frente a "C".
- "E" no se sienta junto a "C".

¿Quién se sienta frente a "F"?

## **ANEXO 12**

### **ACTIVIDADES, SESIONES DE INTEGRACIÓN**

#### **MÓDULO 4. INTEGRACIÓN**

1. José es el alumno más alto del 6to.; en la misma sección Carlos es más alto que Raúl y más bajo que Francisco. Según esto: ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

I. De los 4, Raúl es el más bajo.

II. Carlos, Francisco y Raúl son más bajos que José.

III. José es más alto que Carlos, pero más bajo que Francisco.

A) I. B) II C) III D) I y II E) todas

2. Escalando una montaña rocosa se encuentran tres estudiantes. Alberto está arriba de Daniel, Felipe está más arriba que Alberto. ¿Cuál de los estudiantes se encuentra entre uno y otro respecto a la base de la montaña?

A) Felipe B) Alberto C) Daniel D) Faltan datos E) ninguno

3. Carolina mide 10 cm. menos que Fernando. Carlos es más alto que Juan. Aníbal y Carolina son del mismo tamaño. Carlos es más bajo que Fernando.

De las siguientes afirmaciones señala las incorrectas:

A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III D) I y II E) II y III

4. Varias señoritas se presentan a un casting: Tatiana está adelante de Eva; Clara está atrás de Fabiola y Ximena está atrás de Eva. Sabemos también que la primera en la fila es Tatiana.

Responde quién está al centro:

A) Tatiana B) Ximena C) Eva D) Fabiola E) Clara

5. Cuatro amigos se sientan alrededor de una mesa circular, estas son: Ángela; Ana, Daniela y Mónica. Si Ángela no está frente a Daniela y a la izquierda de Mónica está Ana; entonces es cierto que:

A) Ana está frente a Ángela.

B) Daniela está frente a Mónica.

C) Mónica está a la izquierda de Ángela.

D) Ana está a la derecha de Ángela.

E) Ninguna de las anteriores se puede afirmar.

6. En base a los siguientes gráficos; crea la información que permita establecer las posiciones correctas en cada caso.

Cuatro amigas de la infancia, que se fueron separando con el correr de los años, volverán a encontrarse. Han decidido pasar juntas una semana en una isla y ... ¡aquí llegan! Cada una, en un medio de locomoción diferente ¿Sabrías decir quién es quién y en qué medio de locomoción llegó?

n Laura nunca viaja en lancha, ni en avión porque tiene miedo y jamás viaja con falda.

n A Analí le gusta viajar en su auto.

n Nora, que tiene puesto un jean, no pudo conseguir pasaje para viajar en avión.

n Cristina vino con falda porque no se animó a viajar en short como hizo Analí.

Un matemático invitó a 5 personas a una conferencia, los nombres de las 6 personas que se reunieron alrededor de una mesa circular eran: Einstein, Newton, Euler, Gauss, Pascal y Laplace. Las especialidades de estos eran: probabilidades, relatividad, cálculo, ecuaciones, gravedad y sucesiones. El especialista en gravedad que tenía discrepancias con Pascal, se sentó diametralmente opuesto a Einstein. El especialista en probabilidades se sentó entre el especialista en ecuaciones y el especialista en gravedad y diametralmente opuesto a Newton. Laplace se sentó junto y a la derecha del especialista a la relatividad y diametralmente opuesto al experto en sucesiones. El especialista en relatividad se sentó diametralmente opuesto a Gauss, junto al de probabilidad y a la izquierda del experto en gravedad. ¿Quién es el especialista en sucesiones?

### III. CIRCULAR:

Seis amigos conversan amablemente, están parados formando una circunferencia; Julio está frente a César; Josué está a la izquierda de Julio; César está a la izquierda de Martín, Willy está a la derecha de Julio y Ernesto está a la derecha de Willy. Sabemos además que Julio tiene las dos manos atrás.

Coloca el nombre de cada uno en el recuadro.

Cuatro amigos dialogan mientras hacen cola en la puerta de un cine, sabemos que Rogelio está a la derecha de Fernando; Carlos está a la izquierda de Héctor. Además

Responde:

A) ¿Quién es el 2do? \_\_\_\_\_

B) ¿Quién está al último? \_\_\_\_\_

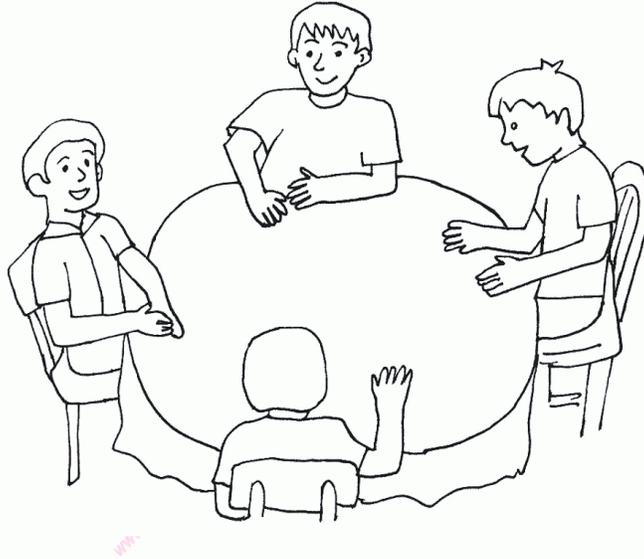
#### PROBLEMAS PARA LA CLASE

1. Manuel, Pedro o Josué son profesores de distintos cursos: Álgebra, Geometría y Aritmética, aunque no necesariamente en ese orden. Si:
  - Josué enseña Geometría.
  - Pedro no enseña Aritmética.¿Qué curso enseña Manuel?
2. Tres niños tienen como mascota a un perro, a un gato y a un loro y les han puesto como nombres: Lolita, Milkito y Kukín. Se sabe que Kukín no ladra y que Lolita maulla. ¿Cuál es el nombre del loro?  
Resolución:
3. Ernesto, Henry y Arturo son tres amigos y viven en distritos diferentes. Se sabe que:
  - A Ernesto le gustaría vivir en Surco.
  - Henry y el que vive en Miraflores juegan tenis todos los domingos.
  - Arturo vive en Jesús María.¿Quién vive en Surco?
4. Cuatro amigos: Alex, Rommel, Edú y Gilder viven en cuatro distritos diferentes. Además se sabe que:
  - Rommel no vive en Jesús María, pero Gilder vive en Pueblo Libre.
  - Alex va a Jesús María a visitar a Edú.
  - A Rommel le gustaría vivir en San Isidro.¿Dónde vive Alex? ¿Quién vive en San Borja?
5. A una reunión asistieron tres amigos: Miguel, Hugo y Roberto; y tres damas: Pilar, Milagros y Delia. Terminada la actividad, cada uno de ellos salió acompañado por una dama. Hugo salió con la amiga de Milagros. Pilar, que no simpatiza con Milagros, salió antes que Miguel. ¿Quién acompaña a Delia y con quién salió Miguel?
6. Tatán, Tetén y Tifín son tres ladronzuelos que robaron un reloj, una billetera y una chompa (no necesariamente en ese orden). Se sabe que Tetén utilizó el artículo que robó para abrigarse, en cambio el artículo que robó Tatán se malogró con un golpe. Entonces; el reloj, la billetera y la chompa fueron robados respectivamente por:
  - El reloj lo robó : \_\_\_\_\_
  - La billetera la robó : \_\_\_\_\_
  - La chompa la robó : \_\_\_\_\_

- A) Ana está frente a Ángela.
- B) Daniela está frente a Mónica.
- C) Mónica está a la izquierda de Ángela.
- D) Ana está a la derecha de Ángela.
- E) Ninguna de las anteriores se puede afirmar.

6. En base a los siguientes gráficos; crea la información que permita establecer las posiciones correctas en cada caso.

A)



---

---

---

---

¿Cuál es la siguiente figura lógica en la secuencia? Responde A, B o C.



Elije uno de los siguientes:

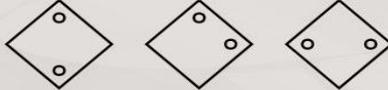


Figura A

Figura B

Figura C

Nacionalidad del remitente	INGLESA	?	ESPAÑOLA	JAPONESA	?
Nacionalidad del sello					
Nacionalidad del destinatario	MEXICANA	JAPONESA	INGLESA	?	?