



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**UNIDAD AJUSCO**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN BIOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA, EN EL ESCENARIO DE LA REFORMA EDUCATIVA 2016**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:

**MÓNICA LIMÓN OCAMPO**

ASESOR:

**DR. MIGUEL RAMÍREZ CARBAJAL**

**Ciudad de México, Febrero 2017**

## AGRADECIMIENTOS

Dedico esta Tesis a mis padres Beatriz Ocampo y Rogelio Limón, de los cuales siempre he recibido el apoyo para lograr cada una de mis metas, los quiero.

A mi hermano Isaac por su apoyo tan peculiar en los buenos y en los malos momentos, que me hacen ser lo que soy hoy.

A la familia Ocampo Corona, por sus consejos y apoyo incondicional, a lo largo de estos años, son parte fundamental de mi vida, especialmente a mi tía Nancy por estar ahí y ser en gran medida la evocadora de mis sueños y algunas locuras.

A la familia Limón Reyes, por sus consejos y apoyo en estos años.

A mis profesores y amigos que formaron y seguirán formando parte de mi vida, especialmente a mis queridos Cachuvis.

A la Universidad Pedagógica Nacional por acogerme estos años y brindarme las herramientas necesarias para mi ejercer profesional.

Y por supuesto a mi asesor Miguel Ramírez C. por ser la guía de este trabajo y sobre todo por alentarme a concluir lo que me proponga.

Y como diría Gustavo Cerati:

“Gracias Totales”.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
1. LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA EN EL CONTEXTO DE LA REFORMA EDUCATIVA.....	12
2. ANÁLISIS DE LOS FINES DE LA EDUCACIÓN EN EL SIGLO XXI .....	17
2.1 ANÁLISIS DE CONGRUENCIA CON REFERENTES INTERNACIONALES.....	21
2.1.1 LA OCDE.....	21
2.1.2 CISCO .....	26
2.2 ANÁLISIS LOGROS ESPERADOS AL TÉRMINO DE CADA NIVEL EDUCATIVO .....	30
2.3 LOGROS ESPERADOS AL TÉRMINO DE LA SECUNDARIA Y PERFIL DE EGRESO.....	33
3. PERFIL DE EGRESO 2011 Y PERFIL DE EGRESO 2016 .....	38
4. CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.....	43
4.1 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROPÓSITOS DE CIENCIAS .....	43
4.1.1 Biología.....	43
4.1.2 Física.....	48
4.1.3 Química .....	54
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CONTENIDOS DE CIENCIAS .....	59
4.2.1 Biología.....	59
4.2.2 Física.....	73
4.2.3 Química .....	85
4.3 HORAS LECTIVAS DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA .....	93
5. AUTONOMÍA CURRICULAR.....	95
5.1 PERTINENCIA EN EL CONTEXTO MEXICANO.....	102
6. CONCLUSIÓN .....	107
7. BIBLIOGRAFÍA .....	115
8. ANEXOS .....	119

## INTRODUCCIÓN

*“Lo que tenemos que aprender,  
lo aprendemos haciendo”  
Aristóteles*

En México, la educación tecnológica ha estado presente desde los años 70 su concepción estaba encaminada a lo laboral, era enseñada de manera limitada donde los alumnos aprendían mediante lo aplicado sobre ciertas técnicas, que les ayudarían a incorporarse al campo laboral.

Para 1993 se llevó a cabo una reforma para la educación secundaria, la cual tuvo como carácter la obligatoriedad de la educación secundaria, con lo cual se reformó el Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la que se establece que *“Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado, impartirá educación preescolar, primaria y secundaria; las cuales conforman la educación básica obligatoria.”*<sup>1</sup>

Al volverse obligatoria la educación secundaria y ser el último tramo de obligatoriedad, se pretendía brindar *“oportunidades formales para adquirir y desarrollar los conocimientos, las habilidades, los valores y las competencias básicas para seguir aprendiendo a lo largo de su vida.”* (Acuerdo 593, 2011)

Era uno de los grandes retos que tenía la educación secundaria, para ello se tenían que brindar las condiciones necesarias para ampliar la cobertura de la educación básica obligatoria. En la actualidad la cobertura de la educación secundaria está cubierta en su totalidad, aunque no todas las escuelas presentan las condiciones económicas, ni de infraestructura necesarias.

En dicha reforma la educación tecnológica no tuvo cambios significativos, debido a que no se consideró pertinente elaborar programas de estudio, por lo cual se siguieron implementando diversos talleres, como carpintería, estructuras metálicas, electrotecnia, dibujo técnico, taquimecanografía, entre otros, que

---

<sup>1</sup> Cabe señalar que la educación preescolar, ni la educación media superior, eran consideradas obligatorias en 1993.

permitían brindarles a los alumnos la posibilidad de ejercer algún oficio, al concluir la educación secundaria.

En 1995 en las secundarias técnicas se renovó su planteamiento curricular, dando paso a una cultura tecnológica, que proponía *“ofrecer a los estudiantes elementos básicos para la comprensión, elección y utilización de medios técnicos y el desarrollo de procesos.”* (Acuerdo 593, 2011) con lo cual se modificaron las cargas horarias en algunos casos eran de 8 o 12 horas semanales dependiendo del taller o ámbito tecnológico que se empleara.

Fue hasta el 2001 que las Telesecundarias ampliaron los ámbitos tecnológicos que se impartían, incorporando la salud, la producción agropecuaria, social, cultural y ambiental, desde las cuales se podía abordar la tecnología, elaborando materiales que permitieran conocer y analizar diversas situaciones dependiendo del contexto, lamentablemente por cuestiones burocráticas quedo inconcluso el proyecto.

El 12 de noviembre de 2002 *“se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se aprueba el diverso que adiciona el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mediante el cual se establece que la educación preescolar, primaria y la secundaria conforman la educación básica obligatoria, facultándose al Ejecutivo Federal para determinar los planes y programas de estudio correspondientes, para lo cual considerará la opinión de los gobiernos de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como de los diversos sectores sociales involucrados en la educación”* (Acuerdo 384, 2006).

Lo anterior trajo consigo La Consulta Nacional de la Reforma 2005, con la participación de diferentes actores involucrados en la educación principalmente de secundaria, donde se llegó a la conclusión de realizar cambios al Plan y Programas de estudio de dicho nivel.

En dicha consulta se destaca como cuarta línea de acción *“La inclusión de la tecnología como asignatura del currículo nacional, considerando las particularidades de cada modalidad y los campos tecnológicos que se imparten.”* (Acuerdo 384, 2006).

Por lo cual el 26 de mayo del 2006 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo número 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para la Educación Secundaria, las principales características de dichos documentos son:

- Continuidad de los planteamientos en 1993
- Articulación de los niveles de la educación básica.
- Reconocimiento a la realidad de los estudiantes.
- Interculturalidad
- Desarrollo de competencias
- Profundización de los contenidos
- Tecnologías de la Información y la Comunicación
- Disminución del número de asignaturas que se cursan por grado

Este último punto que trata de la disminución de asignaturas, se dio principalmente en las asignaturas que comprenden las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales.

Un claro ejemplo de lo anterior es lo ocurrido con las asignaturas de Ciencias (Biología, Física y Química), en el anterior plan de estudios se establecían en los tres años de secundaria, con las modificaciones presentadas la asignatura de Biología se ve solo en primer año, Física en segundo y Química en tercero.

Buscando la reducción de la carga de trabajo para los estudiantes y los docentes, además de enfatizar los contenidos fundamentales o relevantes de cada asignatura. Sin embargo, en las evaluaciones internacionales como PISA<sup>2</sup>, el nivel de ciencias es muy bajo a comparación de otros países, una de las grandes problemáticas es la implementación de los contenidos en el aula, así como la poca relevancia que tienen estos en la vida de los estudiantes.

---

<sup>2</sup> Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), su objetivo es evaluar la formación de los alumnos en cuanto a conocimientos y habilidades, al finalizar su etapa de la enseñanza obligatoria.

Los puntos señalados anteriormente son la base por la cual se plantean los nuevos programas de estudio de cada una de las asignaturas establecidas en el mapa curricular del Acuerdo 384.

### MAPA CURRICULAR<sup>3</sup>

Primer grado	Horas	Segundo grado	Horas	Tercer grado	Horas
Español I	5	Español II	5	Español III	5
Matemáticas I	5	Matemáticas II	5	Matemáticas III	5
Ciencias I (énfasis en Biología)	6	Ciencias II (énfasis en Física)	6	Ciencias III (énfasis en Química)	6
Geografía de México y del mundo	5	Historia I	4	Historia II	4
		Formación Cívica y Ética I	4	Formación Cívica y Ética II	4
Lengua Extranjera I	3	Lengua Extranjera II	3	Lengua Extranjera III	3
Educación Física I	2	Educación Física II	2	Educación Física III	2
Tecnología I*	3	Tecnología II*	3	Tecnología III*	3
Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2
Asignatura estatal	3				
Orientación y tutoría	1	Orientación y tutoría	1	Orientación y tutoría	1
<b>Total</b>	<b>35</b>		<b>35</b>		<b>35</b>

\* En el caso de la asignatura Tecnología, la distribución horaria no será limitativa para la educación secundaria técnica, con la finalidad de que se cumpla con los requerimientos pedagógicos que caracterizan a esta modalidad y, por tanto, sus cargas horarias serán determinadas según los campos tecnológicos impartidos.

La referencia anterior, muestra los cambios establecidos en las asignaturas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, además de la integración de Tecnología como asignatura, como lo establece el artículo séptimo transitorio del Acuerdo 384, donde se menciona:

*“Se incluirá Tecnología como asignatura del currículo nacional en los tres grados y para las tres modalidades. Para las escuelas secundarias técnicas, con la finalidad de cumplir con los requerimientos pedagógicos que caracterizan a esta modalidad, la distribución de la carga horaria será determinada según los campos tecnológicos que se impartan, apegándose a los propósitos formativos del nivel. Para tal fin, la Secretaría de Educación Pública, a través de sus áreas competentes, integrará una mesa de trabajo con la participación de representantes del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación y asesores*

<sup>3</sup> Referente extraído del Diario Oficial de la Federación. (2006). Acuerdo número 384.

*del campo, a fin de contar con la propuesta antes del inicio del próximo ciclo escolar.” (Acuerdo 384)*

A partir de lo establecido en el Acuerdo 384 y tomando como referencia el Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Secretaría de Educación Pública SEP establece el Acuerdo número 593 (2011) por el que se establecen los Programas de Estudio de la asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria en las modalidades General, Técnica y Telesecundaria.

Existe una diferencia entre tecnología y educación tecnológica, la primera de acuerdo con el Ministerio de Educación y Cultura de Argentina, es una *“actividad social centrada en el saber hacer que, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo de los recursos materiales y la información propia de un grupo humano, en una cierta época, brinda respuestas a las necesidades y a las demandas de las personas y de la sociedad en lo que respecta al diseño, la producción y la distribución de los procesos y servicios.”* (Mautino, José, 1995, p.37).

Mientras que la educación tecnológica es *“la capacitación de las persona para comprender el mundo tecnológico y los objetos que forman parte de éste, por un lado, y a desarrollar su capacidad creadora para imaginar soluciones viables para diversos problemas”* (Mautino, José, 1995, p. 41).

Por lo que se debe de entender a la educación tecnológica como una concepción más allá de la aplicación o del saber hacer, se busca que los alumnos puedan reflexionar sobre las técnicas, además de propiciar la intervención, el diseño a partir de la resolución de problemas que se presentan en su comunidad o contexto.

En dicha propuesta se establecieron los ámbitos o campos tecnológicos que se tendría para cada una de las modalidades de la educación secundaria, dando como resultado seis campos, estos son:

- Tecnologías agropecuarias y pesqueras
- Tecnologías de los alimentos
- Tecnologías de la producción
- Tecnologías de la construcción

- Tecnologías de la información y la comunicación
- Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación

Cada uno de estos campos desprende varios énfasis u opciones, dando una oferta de 33 opciones para la educación tecnológica, de las cuales 18 se implementan para las secundarias generales y 28 para las técnicas.<sup>4</sup>

En el caso de las telesecundarias, el Acuerdo 593 propone 27 opciones que se podrán emplear de acuerdo a las necesidades, al contexto y recursos en cada una de las telesecundarias del país.<sup>5</sup>

Las cargas horarias dependerán en gran medida de la modalidad y lo establecido en el Acuerdo 384, las secundarias generales y telesecundarias tendrán tres horas a la semana la asignatura, mientras que las técnicas su periodo semanal será de ocho horas como mínimo, debido a su finalidad formativa.

Con dicha oferta se pretende que la educación tecnológica sea de manera equitativa e igualitaria en cada una de las opciones propuestas, implementando el mismo programa de estudios.

Cabe señalar que esto es una propuesta homogeneizadora y al mismo tiempo compensatorio para los sectores más desfavorecidos, sin embargo si no se tienen las instalaciones correctas y docentes capacitados para implantar dichos programas de estudio, de nada servirá la implementación de la educación tecnológica.

La formación tecnológica o educación tecnológica en México se ha implementado formalmente desde el 2011, dando otra concepción a la asignatura de la que se tenía anteriormente. Solo en 2015 de acuerdo al informe del INEE<sup>6</sup> (2016) la educación tecnológica se ofertó para 6 825 046 alumnos que cursan la educación

---

<sup>4</sup> Consultar Anexo 1

<sup>5</sup> Consultar Anexo 2

<sup>6</sup> Instituto Nacional para la Evaluación Educativa

secundaria, permitiendo que los alumnos puedan desarrollar diferentes habilidades y capacidades, a partir de un pensamiento reflexivo sobre su actuar.

Al igual que en México en diversos países del mundo se ha implementado la educación tecnológica, como en Chile, Perú, Argentina, Colombia, España e Inglaterra, entre otros, buscando que sus estudiantes tengan una formación integral y correspondiente al siglo XXI.

Su incorporación ha adquirido relevancia en el contexto escolar, social y económico. Permitiendo a los jóvenes de secundaria, tomar decisiones responsables, a partir de la comprensión, uso e intervención de los procesos tecnológicos. Teniendo no solo un impacto en el educando, sino en su contexto inmediato.

A partir de la presentación del Modelo Educativo y de la Propuesta Curricular 2016, por el Secretario de Educación Pública Aurelio Nuño, la educación tecnológica ha sufrido un infortunio, al ya no contar con su propio espacio curricular, como lo estipulaba el Acuerdo 384.

Por tal motivo esta investigación está dirigida, para analizar cómo se incorpora la asignatura de tecnología, en el Modelo Educativo y la Propuesta Curricular 2016, con el fin de identificar su planteamiento y deficiencias.

Para cumplir con tal propósito, el siguiente trabajo se organizó en seis tareas fundamentales.

La primera consistió en una investigación documental, sobre la asignatura de Tecnología en el contexto de la reforma educativa, los planteamientos del modelo y la propuesta curricular, haciendo énfasis en lo establecido en los últimos dos documentos, así como en las publicaciones hechas por el Secretario de Educación Pública.

La segunda exhibe el análisis del documento “Los Fines de la Educación en el Siglo XXI”, reconociendo su pertinencia y congruencia en el Sistema Educativo Mexicano; además de compararlo con documentos internacionales, “Preparar a

cada alumno para el siglo XXI” de CISCO SYSTEMS<sup>7</sup> y “Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE<sup>8</sup>”.

La tercera, presenta un análisis comparativo entre el Perfil de Egreso de la Educación Básica del 2011 con el establecido en la Propuesta Curricular 2016, en donde se destacan sus similitudes y diferencias, así como los rasgos donde se puede apreciar a la Tecnología.

La cuarta tarea consistió en el análisis de los propósitos establecidos en el Programa de Estudios de Ciencias 2011 y la Propuesta Curricular de Ciencias y Tecnología 2016, estableciendo las innovaciones y similitudes propuestas, así como el papel de la tecnología.

Aunada a la anterior, se presenta un cuadro comparativo, donde se analiza los contenidos planteados en los Programas de Estudios de Ciencias 2011 y la Propuesta Curricular de Ciencias y Tecnología, reconociendo sus similitudes y diferencias.

La quinta, presenta las horas lectivas asignadas a las asignaturas de Ciencias y Tecnología, donde se establece su pertinencia de acuerdo a los contenidos establecidos anteriormente.

Si bien la educación tecnológica se presenta en los programas de Ciencias (Biología, Física y Química) en secundaria, al analizar los demás componentes de la Propuesta Curricular y de acuerdo a las publicaciones de Aurelio Nuño la educación tecnológica no desaparece, sino que se instituye en dicho componente curricular, de ahí que parta la sexta tarea que exhibe el componente y se identifica su pertinencia en el contexto Mexicano, así como el planteamiento que se le da a la educación tecnológica.

---

<sup>7</sup> CISCO SYSTEMS es una empresa dedicada a la fabricación, venta, mantenimientos de equipos de telecomunicaciones.

<sup>8</sup> La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) “es un foro único en donde los gobiernos de 30 economías democráticas trabajan conjuntamente para enfrentar los desafíos económicos y sociales de la globalización y al mismo tiempo aprovechar sus oportunidades.” (OCDE,2016)

Lo establecido a lo largo del trabajo, tiene como único fin, mostrar la pertinencia de la asignatura de Tecnología en lo planteado en los documentos oficiales y esclarecer por qué el retroceso de lo establecido anteriormente, perjudicando a los alumnos, docentes y a la sociedad en general.

Todo esto fue posible gracias a los referentes teóricos vistos a lo largo de la carrera universitaria, tales como Zygmund Bahuman, Pierre Bordieu, Pablo Freire, Lipovetsky que permitieron forjar una opinión crítica de los acontecimientos sociales y principalmente en el ámbito educativo.

## 1. LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA EN EL CONTEXTO DE LA REFORMA EDUCATIVA.

En el 2013 el Presidente de la República Mexicana Enrique Peña Nieto, presentó, una nueva Reforma Educativa, que busca responder a los desafíos del siglo XXI, donde la sociedad está más interconectada, generando nuevos retos y problemáticas, por lo que se plantearon diversos cambios en el planteamiento de la educación.

Por tal motivo la Reforma Educativa *“propone fortalecer el papel de la educación, para reducir las desigualdades sociales, busca ser incluyente y destinar los mayores recursos a las zonas más pobres del país, garantizando la educación pública, laica y gratuita. Además de garantizar que los alumnos tengan mejores maestros, que estén más tiempo en los planteles, que cuenten con mejores instalaciones y materiales educativos.”* (SEP, Propuesta Curricular 2016, Pp.15 -16)

Lo anterior, es una de las principales funciones de la educación obligatoria, que deben buscar el gobierno, para combatir el rezago educativo y compensar a los sectores más vulnerables.

Dicha reforma busca un nuevo modelo curricular, de ahí que la ley haya dispuesto que la SEP hiciera una revisión del modelo educativo actual. Con tal propósito, en el 2014 la SEP realizó dieciocho foros regionales de consulta y tres reuniones nacionales, que confirmaron la necesidad de generar un nuevo modelo educativo, debido a que el modelo anterior ya no es compatible con la sociedad actual.

El Nuevo Modelo Educativo, fue presentado el 20 de Julio del 2016 por el Secretario de Educación Pública; dicho documento busca mejorar el sistema educativo y elevar la calidad de la educación.

El modelo está orientado a fortalecer el sentido y el significado de lo que se aprende, privilegiando la competencia *“aprender a aprender y aprender a convivir”*, fragmentando las cuatro competencias planteadas por Delors, dejando fuera al

“*aprender a hacer y aprender a ser*” cuando cada una de ellas se complementa con las otras.

Dicho planteamiento busca hacer más sólido el entendimiento y la comprensión de los principios fundamentales, así como la relación de los contenidos que guardan entre sí, buscando un currículo integral; dando autonomía a las escuelas, para que decidan en beneficio de la comunidad escolar.

Esto se vio complementado con la Propuesta Curricular para la Educación Básica, la cual consta de 12 grados, distribuidos en tres niveles educativos (preescolar, primaria y secundaria). En dicho documento desaparece el espacio curricular de Tecnología, para dar paso a la asignatura de “*Ciencias y Tecnología*”, en los tres niveles de secundaria, vinculando temas y contenidos, en una sola asignatura.

Dejando a más de 6 825 046 de alumnos (INEE, 2016) sin la asignatura de Tecnología en sus diversas modalidades, con la decisión anterior no solo se afecta a los alumnos, sino a los más de 45,000 docentes de Tecnología, que se quedarán sin trabajo y en algunos casos serán reacomodados en otras áreas o asignaturas, siendo que no están capacitados para ello.

Sin embargo, hace unas semanas el Secretario de Educación Pública, subió a su cuenta de Facebook un video que habla de los talleres, en el cual menciona que la educación tecnológica no desaparece del currículo, sino que cada comunidad escolar decidirá si retoman la asignatura o no, a partir de la autonomía curricular.

Lo anterior ha sido muy polémico, tanto en redes sociales, y en discusiones de especialistas, por las siguientes cuestiones:

- Desde hace años la asignatura dejó de llamarse talleres, es conocida como Tecnología abordando un concepto más amplio y enriquecedor a la formación de los alumnos.
- La autonomía en las escuelas, puede traer conflictos de interés, en lugar de ser un beneficio, debido a la decisión trascendental que tiene continuar o no

con la asignatura y que dicha decisión no solo afectará a los alumnos, sino a toda la comunidad escolar.

El 1 de agosto y el 17 de septiembre del presente año, el Secretario de Educación Pública en su cuenta de Facebook, subió una imagen<sup>9</sup>, que expresa lo siguiente:

*“Las materias de educación tecnológica no desaparecen. Con la autonomía curricular, cada escuela podrá decidir los talleres que mejor responden a sus necesidades.”*

Teniendo nuevamente errores en su planteamiento, no son materias, es una asignatura conformada por diferentes modalidades y el término talleres es ambiguo y limitativo, retrocediendo a lo establecido en el Acuerdo 593.

En ambas publicaciones se habla de la autonomía curricular, que conforma al Modelo Educativo 2016 y corresponde al primer eje “*La escuela al centro*”, se propone que cada comunidad educativa, tome las decisiones pertinentes para la organización interna y curricular, de acuerdo a las necesidades de los alumnos, de la comunidad escolar y de su contexto, buscando mejorar el servicio educativo.

Los cambios curriculares deberán corresponder a la modalidad educativa, las horas lectivas<sup>10</sup> y a los lineamientos de las autoridades educativas.

Las horas lectivas están organizadas por grados, marcan cuantas horas por sesión, a la semana y anuales se tiene que ver cada una de las asignaturas, dependiendo si la escuela es de jornada regular o de tiempo completo. En cada uno de los grados, existe un espacio lectivo que corresponde a la Autonomía Curricular conformada por cinco ámbitos.<sup>11</sup>

La asignatura de tecnología de acuerdo a lo establecido en la *Propuesta Curricular 2016*, está planteada en los ámbitos “Nuevos contenidos relevantes”, “Conocimiento de contenidos regionales y locales” y el “Impulso a proyectos de impacto social”, en donde cada una de las instituciones de educación secundaria, elegirán el ámbito tecnológico que deseen.

---

<sup>9</sup> Consultar Anexo 3

<sup>10</sup> Consultar la Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016, páginas 214 -219

<sup>11</sup> Consultar Anexo 4

Lo anterior traerá consigo diversas problemáticas, una de las principales es la fragmentación de la educación tecnológica en tres ámbitos, planteando aspectos limitantes, que no corresponden a la formación integral de los estudiantes.

Otra de las problemáticas es la oferta tecnológica, debido a que en México existen 38 604 planteles o escuelas de educación secundaria, de las cuales 33 703 son públicas y solo 4 901 privadas (INEE, 2016).

Tomando en cuenta solo las secundarias públicas, de las cuales 7 306 pertenecen a secundarias generales, 4 401 a secundarias técnicas y 18 573 a telesecundarias dan un total de 30 280 (INEE, 2016) posibilidades de escoger una educación tecnológica diferente, de acuerdo a sus necesidades e intereses.

Suponiendo que existan coincidencias en las escuelas y se tengan 30 modalidades tecnológicas, el gobierno deberá brindar a cada institución educativa, los recursos necesarios (equipamiento, materiales, libros, entre otros) para garantizar la equidad, inclusión y fundamentalmente reforzar el papel compensatorio de la educación obligatoria.

Teniendo en cuenta, que se deberán hacer programas de estudios para cada modalidad, estableciendo los propósitos y contenidos fundamentales que formaran al individuo y que deberán ser congruentes con el perfil de egreso de la educación básica.

Todo lo anterior, tendrá que ser complementado con una buena capacitación docente, pertinente a su formación continua, donde se conozca el programa de estudios, la naturaleza de las actividades didácticas, para poder emplearlo correctamente.

Esto es solo un pequeño ejemplo, de lo que en realidad puede llegar a pasar, si se sigue bosquejando de esta manera la educación tecnológica, aspectos que no están tomando en cuenta la SEP y que a la larga tendrán repercusiones.

Las escuelas no están preparadas para tomar decisiones tan trascendentales, porque de tomarlas, no sabrán si contarán con los recursos para poder implementarlas o tendrán que recurrir como siempre a los padres de familia.

La utopía es una de las características de este modelo y principalmente de este componente, porque la SEP no tiene los recursos económicos, ni el suficiente personal para llevar a cabo lo propuesto y dan por hecho algunas necesidades que tienen las escuelas, cuando en realidad no se asemejan a lo que realmente necesitan.

En lugar de estar suponiendo que pasará con las opciones tecnológicas, que decidan implementar cada una de las escuelas y plantear un cuantioso presupuesto para llevarlo a cabo, porqué mejor no se retoma la propuesta curricular, elaborada por el área de Tecnología de la Dirección General de Desarrollo Curricular de la Subsecretaría de Educación Básica, siguiendo con las mismas modalidades. Lo cual ayudaría a clarificar un panorama oscuro, lleno de dudas e incertidumbres por parte de los agentes escolares y especialistas.

Aún no está definido el futuro o rumbo que tendrá la educación tecnológica, falta por ver los cambios que se harán, a partir de los foros de consulta o en dado caso las actualizaciones que brinden el Secretario en las próximas semanas o meses.

## 2. ANÁLISIS DE LOS FINES DE LA EDUCACIÓN EN EL SIGLO XXI

Los fines de la educación en el siglo XXI, planteados en la Reforma Educativa para la Educación Básica y Media Superior, *tienen el propósito de contribuir a formar ciudadanos libres, participativos, responsables e informados, capaces de defender sus derechos, que participen activamente en la vida social, económica y política de México.*

*Lo anterior se ve complementado de manera más específica, en las siguientes finalidades:*

- *Se expresa y comunica correctamente, oralmente y por escrito, con confianza y eficacia, tanto en español como en otra lengua materna; sabe identificar ideas claves en textos para inferir conclusiones; es capaz de comunicarse en inglés; emplea pensamiento hipotético, lógico y matemático para formular y resolver problemas cotidianos y complejos; tiene capacidad de análisis y síntesis; sabe argumentar, es crítica, reflexiva, curiosa, creativa y exigente; se informa tanto de los procesos naturales y sociales, como de la ciencia y la tecnología, para comprender su entorno; es competente y responsable en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC); tiene la capacidad y el deseo de seguir aprendiendo de forma autónoma o en grupo a lo largo de la vida.*
- *Se conoce y respeta a sí misma, asume y valora su identidad, reflexiona sobre sus propios actos, conoce sus debilidades y fortalezas, y confía en sus capacidades; es determinada y perseverante; reconoce como iguales en dignidad y en derechos a todos los seres humanos, y es empática al relacionarse con otras personas y culturas; sabe trabajar en equipo y tiene capacidad de liderazgo; en la solución de conflictos privilegia el diálogo, la razón y la negociación; cuida de su salud física y mental; toma decisiones razonadas y responsables que le permiten adaptarse con rapidez y*

*eficiencia a los cambios de su entorno; es capaz de diseñar un plan para construir una vida plena y llevarlo a la práctica.*

- *Tiene valores, se comporta éticamente y convive de manera armónica; conoce y respeta la ley; defiende el Estado de Derecho, la democracia y los derechos humanos; promueve la igualdad de género; valora la pluralidad étnica y cultural de nuestro país y del mundo; conoce la historia que nos une y da identidad en el contexto global; siente amor por México; tiene creatividad, sentido estético y aprecio por la cultura y las artes; cuida el medio ambiente; participa de manera responsable en la vida pública; hace aportaciones al desarrollo sostenible de su comunidad, su país y del mundo.*

A partir de lo anterior se puede comentar lo siguiente.

- La redacción de las finalidades es deficiente, cada enunciado corresponde a una estructura gramatical diferente.
- Las finalidades mencionan verbos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias, haciendo confusa su interpretación, en cuanto a lo que se pretende.

La siguiente tabla distingue los verbos, habilidades, actitudes, competencias, capacidades, entre otras, que se emplean en las finalidades.

Finalidad	Verbos	Habilidades	Competencias	Capacidades	Actitudes/ Valores	Otra
Primera	Expresa Identificar Inferir	Comunica Resolver problemas Crítica Reflexiva Creativa	Aprendiendo de forma autónoma	Capaz de comunicarse Capacidad de análisis y síntesis	Curiosa Responsable	Razonable Exigente Competente

Finalidad	Verbos	Habilidades	Competencias	Capacidades	Actitudes/ Valores	Otra
Segunda	Conoce Respetar Valora Reconoce	Reflexiona Solución de conflictos Razonable Toma de decisiones	Trabajar en equipo	Capacidad de liderazgo  Capaz de diseñar un plan	Responsable  Confía Empática	Adaptarse  Negociación
Tercera	Conoce Valora	Creatividad Aportaciones	Convive de manera armónica		Comporta éticamente  Respetar Responsable Promueve la igualdad	Amor por México

- En la primera finalidad se menciona que “sabe ser exigente”, bajo que parámetros se establece que una persona es exigente o no.
- La segunda finalidad habla de diseñar un plan para una vida plena, resultando cuestionable en el sentido, de qué es una vida plena y bajo qué parámetros se establece que una persona tienen una vida plena.
- La última finalidad menciona “*tiene valores, se comporta éticamente y convive de manera armónica...*”, como seres sociales tenemos valores, independientemente de la religión, comunidad, círculo social al que se pertenezca, es algo que se da por hecho, por lo que su estructura gramatical no es pertinente.

Hablar de ética es un asunto complejo, debido a que México es un país diverso y lo que está bien para un estado o comunidad, no necesariamente es bueno para otro, por lo cual se debe inculcar los valores fundamentales como el respeto, la tolerancia, igualdad, entre otros, para que exista un bien común de lo que se pretende.

- Las finalidades plasmadas anteriormente, se siguen implementando desde hace varios años, no hay cambios significativos, sin embargo, es necesario que la educación en general cambie la forma en que forja al individuo, ayudándolo a adaptarse a una realidad, plagada de información y tecnologías.

De ignorar la educación necesaria para el S. XXI, se estará educando a individuos incapaces de comprender su mundo, por medio de prácticas del siglo pasado que ni siquiera se acercan al individuo, que se requiere para trabajar hoy en día.

## 2.1 ANÁLISIS DE CONGRUENCIA CON REFERENTES INTERNACIONALES

Las finalidades planteadas por la Secretaría de Educación Pública (SEP), tendrían que relacionarse con documentos y estándares internacionales. Por tal motivo se compara las finalidades mencionadas anteriormente, con los documentos planteados por la OCDE "*Habilidades y competencias del siglo XXI*" y CISCO "*Preparar a cada alumno para el Siglo XXI*", para comprobar si existe cierta correlación o congruencia entre dichos aspectos.

### 2.1.1 LA OCDE

Para la OCDE (2010) las competencias y habilidades van en la misma sintonía, desarrollándose una con otra, por lo que en su informe se marcan tres competencias esenciales en el siglo XXI, estas son.

- Información
- Comunicación
- Ética e impacto social

El siguiente grafico muestra, la comparación entre los fines de la educación y el informe de la OCDE sobre las competencias esenciales para el siglo XXI.

FINES DE LA EDUCACIÓN	OCDE	
	LO ESTABLECIDO	LO QUE NO ESTA
<p><b>Se expresa y comunica correctamente, oralmente y por escrito, con confianza y eficacia, tanto en español como en otra lengua materna; sabe identificar ideas claves en textos para inferir conclusiones; es capaz de comunicarse en inglés; emplea pensamiento hipotético, lógico y matemático para formular y resolver problemas cotidianos y complejos; tiene capacidad de análisis y síntesis; sabe argumentar, es crítica, reflexiva, curiosa, creativa y exigente; se informa tanto de los procesos naturales y sociales, como de la ciencia y la tecnología, para comprender su entorno; es competente y responsable en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC); tiene la capacidad y el deseo de seguir aprendiendo de forma autónoma o en grupo.</b></p>	<p>Habilidad de analizar, criticar, resolver problemas y crear.</p> <p>Menciona las TIC</p> <p>Comunica oral y por escrito.</p> <p>Identifica ideas clave</p>	<p>Búsqueda, selección, evaluación y organización de la información.</p> <p>Visual, audiovisual y kinésica<sup>12</sup>.</p> <p>Comunicación efectiva, procesamiento y transformación de la información, para presentarla de manera adecuada.</p> <p>Colaboración e interacción, creación de comunidades de aprendizaje.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Genera habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso correcto del lenguaje</li> <li>• El contexto para expresarse</li> <li>• Herramientas adecuadas para hacerlo.</li> </ul>

<sup>12</sup> La kinésica (Muñoz, Antonio, 2016), es la comunicación por medio del cuerpo humano, se basa en los movimientos corporales y gesticulares.

FINES DE LA EDUCACIÓN	OCDE	
	LO ESTABLECIDO	LO QUE NO ESTA
<p><b>Se conoce y respeta a sí misma, asume y valora su identidad, reflexiona sobre sus propios actos, conoce sus debilidades y fortalezas, y confía en sus capacidades; es determinada y perseverante; reconoce como iguales en dignidad y en derechos a todos los seres humanos, y es empática al relacionarse con otras personas y culturas; sabe trabajar en equipo y tiene capacidad de liderazgo; en la solución de conflictos privilegia el diálogo, la razón y la negociación; cuida de su salud física y mental; toma decisiones razonadas y responsables que le permiten adaptarse con rapidez y eficiencia a los cambios de su entorno; es capaz de diseñar un plan para construir una vida plena y llévalo a la práctica.</b></p>	<p>Toma decisiones responsables y razonadas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	

FINES DE LA EDUCACIÓN	OCDE	
	LO ESTABLECIDO	LO QUE NO ESTA
<p>Tiene valores, se comporta, éticamente y convive de manera armónica; conoce y respeta la ley; defiende el Estado de Derecho, la democracia y los derechos humanos; promueve la igualdad de género; valora la pluralidad étnica y cultural de nuestro país y del mundo; conoce la historia que nos une y da identidad en el contexto global; siente amor por México; tiene creatividad, sentido estético y aprecio por la cultura y las artes; cuida el medio ambiente; participa de manera responsable en la vida pública; hace aportaciones al desarrollo sostenible de su comunidad, su país y del mundo.</p>	<p>Responsabilidad social, en las acciones o decisiones que tomen.</p> <p>Problemáticas ambientales.</p>	<p>Impacto social – desarrollar una conciencia, sobre las problemáticas sociales que conforman su contexto</p>

A partir del referente anterior se puede comentar lo siguiente:

- No hay un tratamiento de la información, en cuanto a búsqueda, selección, evaluación y organización de la misma.

La información es una de las competencias esenciales de este siglo, de acuerdo con dicho informe y se está ignorando por completo en los fines educativos, se debe fomentar el uso correcto de la información.

- Se plantea: “capacidad de análisis y síntesis; saber argumentar, es crítica, reflexiva”, pero no se podrá lograr, si los individuos no saben buscar, seleccionar y evaluar la información.
- En las finalidades se aborda la comunicación escrita y oral, en ningún momento se habla de que sea una competencia esencial, buscando que los educandos aprendan a comunicarse de manera efectiva en los diferentes contextos y con las diferentes personas.
- El papel que se le da a las TIC<sup>13</sup> es muy pobre, su uso competente y responsable es necesario, pero se debe fomentar una mayor profundización con dichos aparatos, para el fortalecimiento de la educación, innovando en los procesos de enseñanza - aprendizaje.
- Todo cambio social implica retos en todos los aspectos que conforman la sociedad, sobre todo en este siglo de la globalización, por lo cual la tercera finalidad debería de darle más importancia a la responsabilidad social y al impacto social, para que cada futuro ciudadano desarrolle una conciencia sobre las problemáticas sociales, el uso de las TIC, además de sus acciones y decisiones. Aspectos que se ven poco reflejados en el documento.

---

<sup>13</sup> Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) “Constituyen un conjunto de instrumentos cada vez más eficaces para crear y difundir el conocimiento, así como para aprovecharlo en común, ampliado las posibilidades de adquirir información, interactuar, establecer redes, abordar problemas comunes, generar ingreso y participar en la vida social, además de contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo” (UNESCO, 2016).

### 2.1.2 CISCO

CISCO<sup>14</sup> (2009), plantea una Educación 3.0 el nuevo paradigma del siglo XXI, busca responder a la realidad socioeconómica, mejorando las oportunidades de aprendizaje, por medio de la colaboración y creatividad.

La educación 3.0 plantea los siguientes aspectos:

- Habilidades
- Pedagogía del S. XXI
- Tecnología
- Reforma

El siguiente grafico muestra, la comparación entre los fines de la educación y el informe de CISCO (2009) *“Preparar a cada alumno para el siglo XXI”*.

FINES DE LA EDUCACIÓN	CISCO	
	LO ESTABLECIDO	LO QUE NO ESTA
<p><b>Se expresa y comunica correctamente, oralmente y por escrito, con confianza y eficacia, tanto en español como en otra lengua materna; sabe identificar ideas claves en textos para inferir conclusiones; es capaz de comunicarse en inglés; emplea pensamiento hipotético, lógico y matemático para formular y resolver problemas cotidianos y complejos; tiene capacidad de análisis y síntesis; sabe argumentar, es crítica, reflexiva, curiosa, creativa y exigente; se informa tanto de los procesos</b></p>	<p>Habilidades: Solución de problemas Pensamiento creativo y crítico. Aprendiz permanente  Las TIC</p>	<p>Habilidades: Curiosidad intelectual y la capacidad de buscar, seleccionar, estructurar y evaluar información  Las TIC como formas de aprendizaje, fomentando: El uso del internet, del intercambio de información con compañeros de equipo y docentes, interacción con alumnos de todo el mundo mientras participa en proyectos grupales.</p>

<sup>14</sup> CISCO, empresa dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento de equipos de telecomunicaciones.

FINES DE LA EDUCACIÓN	CISCO	
	LO ESTABLECIDO	LO QUE NO ESTA
naturales y sociales, como de la ciencia y la tecnología, para comprender su entorno; es competente y responsable en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC); tiene la capacidad y el deseo de seguir aprendiendo de forma autónoma o en grupo a lo largo de la vida.		
Se conoce y respeta a sí misma, asume y valora su identidad, reflexiona sobre sus propios actos, conoce sus debilidades y fortalezas, y confía en sus capacidades; es determinada y perseverante; reconoce como iguales en dignidad y en derechos a todos los seres humanos, y es empática al relacionarse con otras personas y culturas; sabe trabajar en equipo y tiene capacidad de liderazgo; en la solución de conflictos privilegia el diálogo, la razón y la negociación; cuida de su salud física y mental; toma decisiones razonadas y responsables que le permiten adaptarse con rapidez y eficiencia a los cambios de su entorno; es capaz de diseñar un plan para construir una vida plena y llévalo a la práctica.	Habilidades:  Colaboración, negociación y comunicación.  Toma de decisiones.  Responsable, perseverante, autor regulable.  Un aprendiz permanente, flexible y capaz de adaptarse al cambio	

FINES DE LA EDUCACIÓN	CISCO	
	LO ESTABLECIDO	LO QUE NO ESTA
<p>Tiene valores, se comporta, éticamente y convive de manera armónica; conoce y respeta la ley; defiende el Estado de Derecho, la democracia y los derechos humanos; promueve la igualdad de género; valora la pluralidad étnica y cultural de nuestro país y del mundo; conoce la historia que nos une y da identidad en el contexto global; siente amor por México; tiene creatividad, sentido estético y aprecio por la cultura y las artes; cuida el medio ambiente; participa de manera responsable en la vida pública; hace aportaciones al desarrollo sostenible de su comunidad, su país y del mundo.</p>	<p>Habilidades: Creativo Colaboración</p>	

A partir del gráfico anterior se puede comentar lo siguiente.

- De acuerdo con CISCO se deben fomentar ciertas habilidades que le permitan al individuo sobresalir, sin embargo al revisar el documento “Los fines de la educación en el siglo XXI”, se observa que existen algunas habilidades que no se retoman en el documento y que pueden tener un impacto en los documentos posteriores y por ende en la educación de los futuros ciudadanos, esta es:

- Curiosidad intelectual y la capacidad de buscar, seleccionar, estructurar y evaluar información.
- No se aprecia en los fines de la educación, el apartado de la pedagogía del siglo XXI, pero este debe servir como referente para los documentos posteriores y principalmente para la capacitación del docente, tomando en cuenta las siguientes cuestiones:
  - El aprendizaje debe centrarse en cada ALUMNO.
  - El DOCENTE, debe plantear diferentes estrategias, para el desarrollo de habilidades.
  - INTERDISCIPLINARIO vinculación de las asignaturas, por medio de proyectos.
  - AUTENTICIDAD, vincular las experiencias de la vida cotidiana, la naturaleza, la navegación virtual y la comunidad.

## 2.2 ANÁLISIS LOGROS ESPERADOS AL TÉRMINO DE CADA NIVEL EDUCATIVO

Al final del documento de “Los fines de la educación en el siglo XXI”, se establece el siguiente gráfico, que enmarca los logros esperados al término de cada nivel educativo de la educación básica y media superior.

ÁMBITOS	AL TÉRMINO DEL PREESCOLAR	AL TÉRMINO DE LA PRIMARIA	AL TÉRMINO DE LA SECUNDARIA	AL TÉRMINO DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
<b>Lenguaje y comunicación</b>	Expresa emociones, gustos e ideas en su lengua materna.	Comunica sentimientos, sucesos e ideas en su lengua materna y en español, tanto de forma oral como escrita; se comunica en inglés en actividades simples y cotidianas; usa las TIC para satisfacer su curiosidad y expresar ideas.	Se comunica en español y en su lengua materna con eficacia oralmente y por escrito, con múltiples propósitos y en contextos diversos; describe en inglés necesidades, acontecimientos y aspiraciones; usa las TIC para realizar investigaciones y para comunicarse.	Argumenta con eficacia y se expresa en español y en su lengua materna con claridad, de forma oral y escrita; se comunica en inglés con fluidez y naturalidad; utiliza las TIC para obtener, procesar, interpretar información y comunicar con eficacia.
<b>Pensamiento crítico y reflexivo</b>	Siente curiosidad por aprender sobre su entorno y comienza a desarrollar el pensamiento lógico y abstracto.	Observa, analiza y reflexiona con orden, cualitativa y cuantitativamente, acerca de eventos del mundo natural y social.	Analiza situaciones, identifica problemas lógicos, matemáticos y de otra índole, formula preguntas, define sus ideas y las fundamenta con argumentos y evidencias.	Utiliza el razonamiento lógico, el pensamiento matemático y el método científico para analizar críticamente fenómenos, generar hipótesis, desarrollar argumentos, resolver problemas, justificar sus conclusiones y desarrollar innovaciones; responde con adaptabilidad y flexibilidad a entornos cambiantes.

<b>ÁMBITOS</b>	<b>AL TÉRMINO DEL PREESCOLAR</b>	<b>AL TÉRMINO DE LA PRIMARIA</b>	<b>AL TÉRMINO DE LA SECUNDARIA</b>	<b>AL TÉRMINO DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR</b>
<b>Valores, convivencia y colaboración</b>	Conoce las reglas básicas de convivencia y participa en actividades interactivas.	Sabe que sus actos tienen consecuencias, respeta los valores y las reglas de su comunidad, y aporta sus habilidades al trabajo conjunto.	Actúa con apego a las reglas, conoce, respeta y ejerce los derechos humanos y los valores de la vida democrática, emprende proyectos personales y colectivos.	Respeto a la ley, tiene juicio ético, privilegia el diálogo para solucionar conflictos, ejerce sus derechos y asume sus obligaciones como ciudadano, trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable.
<b>Desarrollo físico y emocional</b>	Tiene autoestima, controla sus movimientos en juegos y actividades físicas y desarrolla hábitos saludables.	Identifica y autorregula sus emociones, hace ejercicio físico y cuida su salud.	Conoce sus fortalezas, debilidades y capacidades, reflexiona sobre sus propios actos, es empático y construye vínculos afectivos, se mantiene sano y activo, y tiene una orientación vocacional.	Es consciente, determinado y persistente, tiene capacidad de afrontar la adversidad, cultiva relaciones interpersonales sanas, cuida su salud física y mental, maneja sus emociones y tiene la capacidad de construir un proyecto de vida con metas personales.
<b>México y el mundo</b>	Habla acerca de su familia, costumbres y tradiciones.	Siente afecto y sentido de pertinencia a su comunidad y a México.	Se identifica como mexicano, tiene conciencia del mundo y aprecia la diversidad cultural.	Siente amor por México, dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista, entiende la relación entre sucesos locales, nacionales e internacionales, valora la diversidad cultural y étnica.
<b>Arte y cultura</b>	Usa el arte y el juego para expresar lo que siente.	Explora y disfruta el arte y despliega su creatividad en alguna actividad que disfrute, como el canto, baile, teatro o dibujo.	Participa en actividades creativas, desarrolla su sentido estético, y aprecia la belleza, el arte y	Valora y experimenta el arte y la cultura porque le permiten comunicar sentimientos, valores e ideas, así como desarrollar su creatividad y

			la cultura.	fortalecer su sentido de identidad.
<b>Medio ambiente</b>	Práctica hábitos que benefician al medio ambiente como tirar la basura en su lugar.	Sabe la importancia del medio ambiente y práctica su cuidado, como, por ejemplo, no desperdiciar el agua y reciclar la basura.	Es consciente de la importancia de conservar el medio ambiente y utiliza los recursos naturales con responsabilidad.	Comprende las implicaciones del daño ambiental y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles; piensa globalmente y actúa localmente.

A partir del referente anterior se puede comentar lo siguiente.

- Es muy limitante lo que se pretende en preescolar y primaria si bien son los niveles elementales de la educación básica, los estudiantes al finalizar pueden generar otro tipo de logros, de pensamiento, de habilidades y no necesariamente lo plasmado.
- Lo planteado en secundaria, se puede lograr en primaria, si bien no tienen el mismo nivel cognitivo, tienen la capacidad de hacerlo. En el caso de la educación media superior se plantean aspectos, que un estudiante de secundaria puede lograr.
- No se aprecia la complejidad cognitiva conforme avanzan los niveles, tal pareciera que lo plasmado se puede realizar en todos los niveles. Como lo menciona Olac Fuentes (Elvira Rosa, 2016) no hay nada novedoso en las finalidades es lo mismo de hace 30 años y peor aún, los alumnos de hoy pueden hacer más cosas en sus aparatos electrónicos, que lo que se plasma en la Reforma Educativa.
- Los logros establecidos, quedan precarios respecto a lo que se pretende en los fines educativos y lo establecido a referentes internacionales, mencionados anteriormente. Dichos logros generarían un problema si se comparan con el perfil de egreso y los programas de estudio.

- Hay una fragmentación entre los logros conforme avanza el nivel educativo, dejando como producto final una incongruencia entre los niveles educativos.

### 2.3 LOGROS ESPERADOS AL TÉRMINO DE LA SECUNDARIA Y PERFIL DE EGRESO

Al final del documento de “Los fines de la educación en el siglo XXI”, se establece un cuadro que enmarca los logros esperados al término de cada nivel educativo de la educación básica y media superior.

En la siguiente tabla se establece el análisis de congruencia, entre los logros esperados de secundaria con el Perfil de Egreso de la Educación Básica, con la finalidad de mostrar su congruencia.

Ámbitos	Logros Esperados de Secundaria	Perfil de Egreso	Coinciden	No coinciden
<b>Lenguaje y comunicación</b>	Se comunica en español y en su lengua materna con eficacia oralmente y por escrito, con múltiples propósitos y en contextos diversos; describe en inglés necesidades, acontecimientos y aspiraciones; usa las TIC para realizar investigaciones y para comunicarse	<p><b>Se comunica con confianza y eficacia.</b></p> <p>Utiliza su lengua materna (y el español) para comunicarse con eficacia en distintos contextos con Múltiples propósitos e interlocutores. Puede comunicarse en inglés.</p> <p><b>Emplea habilidades digitales de manera pertinente.</b></p> <p>Conoce y aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance como medios para comunicarse, obtener información, seleccionarla y construir conocimiento.</p>	<p>Se comunica en español y en su lengua materna, con eficacia en distintos contextos.</p> <p>Inglés</p> <p>Uso de las TIC o recursos tecnológicos, para comunicarse.</p>	<p>El perfil de egreso menciona la obtención de información, la selección y construcción del conocimiento, a partir del uso de las TIC, aspecto que no se ve reflejado en la carta.</p> <p>El perfil de egreso menciona que puede comunicarse en inglés, mientras que en las finalidades es más descriptiva.</p>
<b>Pensamiento crítico y reflexivo</b>	Analiza situaciones, identifica problemas lógicos, matemáticos y de otra índole, formula preguntas, define sus ideas y las fundamenta con argumentos y evidencias.	<p><b>Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad.</b></p> <p>Al analizar situaciones, argumenta y razona, identifica problemas (matemáticos y de otra índole), formula preguntas, fundamenta sus juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Busca información en diversas fuentes, sabe seleccionarla, analizarla y evaluarla. Elabora, define, analiza y evalúa sus propias ideas con el fin de mejorar y maximizar los esfuerzos creativos.</p>	<p>Analiza situaciones, identifica problemas y formula preguntas.</p> <p>Fundamenta con argumentos.</p>	<p>El perfil de egreso plantea los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamenta sus juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones.</li> <li>- Busca información en diversas fuentes, sabe seleccionarla, analizarla y evaluarla. Elabora, define, analiza y evalúa sus propias ideas con el fin de mejorar y maximizar los esfuerzos creativos.</li> </ul> <p>Dichos aspectos no se aprecian en la carta.</p>

Ámbitos	Logros Esperados de Secundaria	Perfil de Egreso	Coinciden	No coinciden
<b>Desarrollo físico y emocional</b>	Conoce sus fortalezas, debilidades y capacidades, reflexiona sobre sus propios actos, es empático y construye vínculos afectivos, se mantiene sano y activo, y tiene una orientación vocacional.	<b>Posee autoconocimiento y regula sus emociones.</b> Conoce y valora sus características y sus potencialidades como ser humano; al relacionarse con otros son tolerantes y despliega su civilidad; sabe dominar sus emociones, expresar su afecto y construir vínculos a partir de las capacidades propias y ajenas.	Capacidades Vínculos afectivos	En la carta no se reflejan los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conoce y valora sus características.</li><li>- Tolerancia</li><li>- Dominio de sus emociones.</li><li>- Expresión de afecto.</li></ul> En el perfil de egreso, no se reflejan los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Reflexión sobre sus propios actos.</li><li>- Orientación vocacional.</li></ul>
<b>México y el mundo</b>	Se identifica como mexicano, tiene conciencia del mundo y aprecia la diversidad cultural.	<b>Sabe acerca de los fenómenos del mundo natural y social.</b> Lee y se informa sobre procesos sociales, económicos, financieros, científicos, tecnológicos, culturales y naturales de México y el mundo. Los interpreta y explica aplicando su conocimiento del progreso científico y los principios del escepticismo informado. Identifica y cuestiona los fanatismos y al tomar decisiones, individuales o colectivas, procura la equidad. <b>Asume su identidad y favorece la interculturalidad.</b>  Se identifica como mexicano; valora y ama su país; tiene conciencia de la globalidad; asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, cultural y lingüística de México y el mundo.	Se identifica como mexicano. Tiene conciencia global Diversidad cultural.	En la carta no se reflejan los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Lee y se informa sobre procesos sociales, económicos, financieros, científicos, tecnológicos, culturales y naturales de México y el mundo.</li><li>- Valora y ama su país.</li><li>- asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia</li></ul>

Ámbitos	Logros Esperados de Secundaria	Perfil de Egreso	Coinciden	No coinciden
<b>Arte y cultura</b>	Participa en actividades creativas, desarrolla su sentido estético, y aprecia la belleza, el arte y la cultura.	<b>Aprecia la belleza, el arte y la cultura.</b> Reconoce diversas manifestaciones del arte y la cultura, valora la dimensión estética del mundo y es capaz de expresarse con creatividad.	La belleza, el arte y la cultura.	En el perfil de egreso, no se reflejan el siguiente aspecto:  Participa en actividades creativas.
<b>Medio ambiente</b>	Es consciente de la importancia de conservar el medio ambiente y utiliza los recursos naturales con responsabilidad.	<b>Muestra responsabilidad por su cuerpo y por el ambiente.</b> Promueve y asume el cuidado de su salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable. Aprovecha los recursos naturales con racionalidad.	Utiliza recursos naturales con racionalidad.  Cuidado del ambiente.	En la carta no se refleja como promueve y asume el cuidado del medio ambiente.  En el perfil de egreso, no se refleja la conciencia del cuidado del medio ambiente.

A partir del referente anterior se puede establecer lo siguiente:

- Los logros esperados en la educación básica son precarios a comparación de lo que se propone en el Perfil de Egreso, generando una fragmentación y confusión al intérprete al decidir qué documento retomar para su praxis.
- Retomando el punto anterior, se puede poner entre dicho la relevancia que tiene cada uno de los documentos y si lo planteado en ellos, realmente es para consulta de toda la ciudadanía o solo para los especialistas.  
Tal pareciera que la carta, es de carácter social y puede ser consultada por toda la ciudadanía, planteando a grandes rasgos lo que se pretende en la educación obligatoria.  
Mientras que el Modelo y la Propuesta curricular, utilizan un lenguaje especializado, que solo los especialistas educativos pueden entender, a diferencia de un ciudadano.
- Los logros deberían ser más genéricos, permitiendo que el perfil de egreso los desagregue y exista una correspondencia entre ellos.
- En el caso de arte y cultura, y medio ambiente, es escaso en comparación con los demás ámbitos establecidos, pareciera que sólo se pueden instaurar en algunas asignaturas, cuando en realidad se pueden implantar en diferentes.
- El gran problema que se presenta en dichos documentos es la fragmentación entre ellos, tal pareciera que se realizaron en diferentes momentos y que no se buscó la concordancia y pertinencia.

### 3. PERFIL DE EGRESO 2011 Y PERFIL DE EGRESO 2016

El perfil de egreso define el logro educativo, que los alumnos deben lograr progresivamente a lo largo de los tres niveles educativos: preescolar, primaria y secundaria; en él se define el tipo de ciudadano que se espera formar en la Educación Básica y es el referente de los programas de estudio.

Dada la importancia de dicho documento, en la siguiente tabla se establece un análisis comparativo entre el Perfil de Egreso del 2011, con lo planteado en el nuevo Plan de Estudios 2016, para apreciar sus similitudes y diferencias, entre ellos.

Perfil de Egreso 2011	Perfil de Egreso 2016	Similitudes	Diferencias
<b>Utiliza el lenguaje materno, oral y escrito para comunicarse con claridad y fluidez, e interactuar en distintos contextos sociales y culturales; además, posee herramientas básicas para comunicarse en inglés.</b>	<b>Se comunica con confianza y eficacia.</b> Utiliza su lengua materna (y el español) para comunicarse con eficacia en distintos contextos con múltiples propósitos e interlocutores. Puede comunicarse en inglés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje materno</li> <li>• Eficacia (fluidez y claridad)</li> <li>• Interactuar en distintos contextos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el PE 2011 no se habla del idioma español.</li> <li>• En el PE 2016 se puede comunicar en inglés, mientras que en el 2011 posee herramientas básicas.</li> </ul>
<b>Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionados por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.</b>	<b>Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad.</b> Al analizar situaciones, argumenta y razona, identifica problemas (matemáticos y de otra índole), formula Preguntas, fundamenta sus juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Busca información en diversas fuentes, sabe seleccionarla,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza situaciones</li> <li>• Argumenta, razona e identifica problemas</li> <li>• Formula preguntas</li> <li>• Propone soluciones</li> <li>• Aplica estrategias</li> <li>• Toma decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el PE 2016 no se refleja el siguiente elemento: <i>Valora los razonamientos y la evidencia proporcionados por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.</i></li> <li>• En el PE 2011 no se aprecia, el siguiente elemento.</li> </ul>

Perfil de Egreso 2011	Perfil de Egreso 2016	Similitudes	Diferencias
	analizarla y evaluarla. <b>Elabora, define, analiza y evalúa sus propias ideas con el fin de mejorar y maximizar los esfuerzos creativos.</b>		<i>Elabora, define, analiza y evalúa sus propias ideas con el fin de mejorar y maximizar los esfuerzos creativos.</i>
<b>Busca, selecciona, analiza, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes.</b>	<b>El referente anterior.</b> Busca información en diversas fuentes, sabe seleccionarla, analizarla y evaluarla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca, selecciona, analiza y evalúa la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el PE 2016 se habla de un saber.</li> </ul>
<b>Interpreta y explica procesos sociales, económicos, financieros, culturales y naturales para tomar decisiones individuales o colectivas que favorezcan a todos.</b>	<b>Sabe acerca de los fenómenos del mundo natural y social.</b> Lee y se informa sobre procesos sociales, económicos, financieros, científicos, tecnológicos, culturales y naturales de México y el mundo. Los interpreta y explica aplicando su conocimiento del progreso científico y los principios del escepticismo informado. Identifica y cuestiona los fanatismos y al tomar decisiones, individuales o colectivas, procura la equidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta y explica</li> <li>• Toma decisiones individuales y colectivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el PE 2016 es menos complejo, que lo planteado en el PE 2011.</li> <li>• Otro aspecto que no se refleja en el 2011, es el siguiente:  <i>Aplicando su conocimiento del progreso científico y los principios del escepticismo informado. Identifica y cuestiona los fanatismos.</i></li> </ul>
<b>Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática; actúa con responsabilidad social y apego a la ley.</b>	<b>Cultiva su formación ética y respeta la legalidad.</b> Conoce, respeta y ejerce los derechos humanos y los valores que favorecen la democracia como forman de vida, el Estado de derecho y las instituciones;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores que favorecen la democracia.</li> <li>• Actúa con responsabilidad y apego a la ley.</li> </ul>	<p>En el PE 2011 no se abordan los siguientes aspectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto</li> <li>• El estado de derecho y las instituciones.</li> <li>• Contribuye a la convivencia pacífica y al</li> </ul>

Perfil de Egreso 2011	Perfil de Egreso 2016	Similitudes	Diferencias
	actúa con responsabilidad social, solidaridad y apego a la ley. Contribuye a la convivencia pacífica y al interés general de la sociedad; rechaza todo tipo de discriminación.		interés general de la sociedad; rechaza todo tipo de discriminación.
<p><b>Asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, cultural y lingüística.</b></p>	<p><b>Asume su identidad y favorece la interculturalidad.</b> Se identifica como mexicano; valora y ama su país; tiene conciencia de la globalidad; asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, cultural y lingüística de México y el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, cultural y lingüística</li> </ul>	<p>En el PE 2011 no se abordan los siguientes aspectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se identifica como mexicano; valora y ama su país; tiene conciencia de la globalidad.</li> <li>A la similitud le faltó de México y el mundo.</li> </ul>
<p><b>Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano; sabe trabajar de manera colaborativa; reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades en los otros, y emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales o colectivos.</b></p>	<p><b>Tiene iniciativa y favorece la colaboración.</b> Sabe trabajar de manera colaborativa; reconoce, respeta y aprecia en los otros la diversidad de capacidades y visiones; puede modificar, en consecuencia, sus propios puntos de vista; emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sabe trabajar de manera colaborativa.</li> <li>reconoce, respeta y aprecia en los otros la diversidad de capacidades</li> <li>emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos.</li> </ul>	<p>Al PE 2016 le falta: <i>Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano.</i></p>
<p><b>Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable.</b></p>	<p><b>Muestra responsabilidad por su cuerpo y por el ambiente.</b> Promueve y asume el cuidado de su salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable. Aprovecha</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es el mismo rasgo que en el 2011. <i>Promueve y asume el cuidado de su salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La diferencia es que en el PE 2016 se amplía el rasgo, con el aprovechamiento de los recursos naturales.</li> </ul>

Perfil de Egreso 2011	Perfil de Egreso 2016	Similitudes	Diferencias
	los recursos naturales con racionalidad.		
<b>Aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento.</b>	<b>Emplea habilidades digitales de manera pertinente.</b> Conoce y aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance como medios para comunicarse, obtener información, seleccionarla y construir conocimiento.	Aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance como medios para comunicarse, obtener información, y construir conocimiento.	La diferencia entre el PE 2011 con el 2016, son dos verbos, que tienen diversas implicaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce</li> <li>• Selecciona</li> </ul>
<b>Reconoce diversas manifestaciones del arte, aprecia la dimensión estética y es capaz de expresarse artísticamente.</b>	<b>Aprecia la belleza, el arte y la cultura.</b> Reconoce diversas manifestaciones del arte y la cultura, valora la dimensión estética del mundo y es capaz de expresarse con creatividad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce diversas manifestaciones del arte.</li> <li>• Dimensión estética.</li> <li>• es capaz de expresarse.</li> </ul>	Al PE 2011 no habla de la cultura.  En los dos se aprecia la dimensión estética, sin embargo el verbo empleado muestra diferencias entre uno y otro. El PE 2011 habla de aprecia Mientras que el 2016 de valora

A partir del referente anterior se puede establecer lo siguiente:

- No hay cambios sustanciales entre los Perfiles de Egreso, dejando al descubierto que no existe innovación del currículo.
- Los pocos cambios que existen entre uno y otro, son fundamentalmente por un verbo y uno que otro aspecto, no existen grandes avances en mejorar el perfil, tal pareciera que no había necesidad de reformar el currículo y que lo establecido anteriormente estaba correcto.
- Cabe destacar que en el Perfil de Egreso 2016 (PE) están divididos por ámbitos, mientras que en el 2011 sólo se dan los rasgos.
- De acuerdo con el Perfil de Egreso 2016, planteado a partir de los fines educativos, se puede identificar a la tecnología en los siguientes ámbitos

- **Ámbito: Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad.**
  - Al analizar situaciones, argumenta y razona, identifica problemas (matemáticos y de otra índole), formula preguntas, fundamenta sus juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Busca información en diversas fuentes, sabe seleccionarla, analizarla y evaluarla. Elabora, define, analiza y evalúa sus propias ideas con el fin de mejorar y maximizar los esfuerzos creativos.
- **Tiene iniciativa y favorece la colaboración.**
  - Sabe trabajar de manera colaborativa; reconoce, respeta y aprecia en los otros la diversidad de capacidades y visiones; puede modificar, en consecuencia, sus propios puntos de vista; emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos.
- **Muestra responsabilidad por su cuerpo y por el ambiente.**
  - Promueve y asume el cuidado de su salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable. Aprovecha los recursos naturales con racionalidad.

Como se puede apreciar, se tienen aspectos que forman parte de la formación tecnológica, si bien no son muchos y algunos influyen más que otros, se debe buscar la concordancia con los programas de ciencias, para fomentar un currículo integral.

De no estar plasmados dichos aspectos en la asignatura de ciencias, habrá una fragmentación que impedirá comprender el porqué de la fusión entre las asignaturas.

De pasar lo anterior, se dejará a una asignatura fuera curricularmente, que tenía un valor fundamental para el desarrollo de habilidades y la sociedad, por lo que la pertinencia de cómo se retome, será fundamental.

## 4. CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

De acuerdo con la Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016, la asignatura de ciencias se unifica con tecnología, dando como resultado “*Ciencias y Tecnología*”.

La asignatura de Ciencias y Tecnología, pertenece al campo formativo *Exploración y comprensión del mundo natural y social*.

El objetivo del campo, es que “*los educandos aprendan a distinguir los hechos de sus creencias, además del desarrollo de habilidades para comprender y analizar diversos problemas, formando personas analíticas, críticas y responsables*” (SEP, Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016, Pp. 113).

La asignatura está conformada por tres niveles en secundaria, estos son:

- Biología en primer año
- Física en segundo año
- Química en tercer año

### 4.1 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROPÓSITOS DE CIENCIAS

A partir de las modificaciones mencionadas anteriormente, surge la necesidad de comparar los propósitos de la propuesta curricular, con los propuestos en ciencias en el 2011, con el fin de conocer si existen cambios y entender el papel de la tecnología en las ciencias.

#### 4.1.1 Biología

El siguiente gráfico muestra el análisis comparativo entre los propósitos planteados en el Programa de Estudios de Ciencias I, Biología 2011 y la Propuesta Curricular de Ciencias y Tecnología en Biología 2016.

A partir de los propósitos del 2011 se fue seleccionando los contenidos o similitudes, coherentes respecto a los del 2016.

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Identifica la unidad y diversidad en los procesos de nutrición, respiración y reproducción, así como su relación con la adaptación y evolución de los seres vivos.	Identificar la estructura de los <u>seres vivos y su diversidad en las funciones de nutrición, relación y reproducción,</u> como producto de la <u>evolución.</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones de nutrición, relación y reproducción.</li> <li>• Seres vivos</li> <li>• Evolución</li> </ul>	La forma en que está estructurado el propósito.
Explica la dinámica de los ecosistemas en el proceso de intercambio de materia en las cadenas alimentarias y los ciclos del agua y del carbono.	Explicar las <u>interacciones e interdependencia</u> de los seres vivos y el ambiente en la <u>dinámica de los ecosistemas.</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica de los ecosistemas.</li> </ul>	Al propósito del 2016 le falta el intercambio de materia.
Explica la relación entre los procesos de nutrición y respiración en la obtención de energía para el funcionamiento del cuerpo humano.	Identificar la estructura de los seres vivos y su diversidad en las <u>funciones de nutrición, relación y reproducción,</u> como producto de la evolución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrición</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2016 le hace falta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiración</li> <li>• Funcionamiento del cuerpo humano.</li> </ul>

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Explica la importancia de la dieta correcta, el consumo de agua simple potable y de la actividad física para prevenir enfermedades y trastornos asociados con la nutrición.	Proponer distintas rutas de atención a situaciones <u>problemáticas asociadas a la nutrición</u> , la sexualidad y las adicciones en la adolescencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemáticas con la nutrición</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2016 le hace falta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la importancia de la dieta correcta, agua potable y la actividad física.</li> </ul>
Identifica las causas y las medidas de prevención de las enfermedades respiratorias comunes, en particular las asociadas a la contaminación atmosférica y al tabaquismo.	Proponer distintas rutas de atención a situaciones <u>problemáticas</u> asociadas a la nutrición, la sexualidad y las <u>adicciones</u> en la adolescencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemáticas de las adicciones.</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2016 le hace falta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas y medidas de prevención a las enfermedades respiratorias.</li> <li>• Contaminación.</li> </ul>
Explica cómo se expresa la sexualidad en términos de aspectos afectivos, de género, eróticos y reproductivos a lo largo de la vida y cómo favorecer la salud sexual y	Proponer distintas rutas de atención a situaciones <u>problemáticas</u> asociadas a la nutrición, la <u>sexualidad</u> y las adicciones en la adolescencia.	Sexualidad	<p>A los propósitos del 2016 le hace falta:</p> <p>No solo tratar las situaciones problemáticas de la sexualidad.</p>

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
reproductiva.			
	Aplicar sus conocimientos para plantear diferentes alternativas orientadas a prevenir o mitigar problemas asociados a la pérdida de la biodiversidad y el cambio climático, así como a proponer acciones de consumo sustentable.		No hay relación con los propósitos del 2011.
	Valorar los alcances y las limitaciones de la ciencia y la tecnología en el conocimiento de los seres vivos y sus implicaciones éticas en la salud y el ambiente.		No hay relación con los propósitos del 2011.

A partir del referente anterior, se puede comentar lo siguiente:

- Existe una diferencia gramatical entre los propósitos del 2011 y los del 2016, los verbos empleados está en diferente conjugación, sin embargo fuera de eso, plantean los mismos contenidos.

- Los verbos de los propósitos del 2011 hacen referencia a los primeros dos niveles taxonómicos, de acuerdo con la taxonomía de Sáez, María (2010), mostrando un nivel básico de lo que se pretende lograr al finalizar la asignatura.

Mientras que los verbos de los propósitos del 2016, pertenecen a varios niveles taxonómicos, sin embargo en su contenido carecen de sentido.

- Los propósitos del 2016 son más genéricos, respecto a los del 2011.
- Los temas de la sexualidad, la nutrición y las adicciones, son abordados a partir de problemáticas en la propuesta curricular 2016, cuando son temas fundamentales y de carácter social, que es limitante su intervención, cuando se puede profundizar más en ellos.
- Los últimos dos propósitos del 2016 no tienen relación con los del 2011, se refieren a la implementación de la tecnología aspecto que se retoma en esta nueva propuesta curricular.

En el caso de la fusión de Ciencia y tecnología, no sólo se debe buscar *que los educandos identifiquen soluciones de manera individual y colectiva a problemas de su entorno familiar y social, así como argumentos con base a las pruebas disponibles, para explicar el impacto de los productos y procesos tecnológicos, (SEP, 2016)* que se ven poco reflejados en los propósitos antecedentes.

Para llevar a cabo el anterior propósito se debe capacitar de manera adecuada a los docentes, para que puedan vincular los contenidos de las dos asignaturas y no provocar una fragmentación o limitantes en cuanto lo que se pretende abordar.

Se sugiere, dejar a un lado lo disciplinar en el caso de Ciencias y retomar de manera integral los aspectos tecnológicos, no sólo en dos propósitos, sino fomentarlos en varios, para que tenga un impacto en los estudiantes, además de que en el aspecto didáctico se busquen estrategias como lo menciona Monereo (1998) que ayuden a los alumnos a desarrollar otro tipo de habilidades, fomentando un aprendizaje profundo, que encaminarían a cumplir con cualquier propósito.

#### 4.1.2 Física

El siguiente gráfico muestra el análisis comparativo entre los propósitos planteados en el Programa de Estudios de Ciencias II, Física 2011 y la Propuesta Curricular de Ciencias y Tecnología en Física 2016.

A partir de los propósitos del 2011 se fue seleccionando los que tuvieran contenido o congruencia respecto a los del 2016.

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Describe diferentes tipos de movimiento en términos de su rapidez, velocidad y aceleración.	Describir el <u>movimiento a partir de la velocidad y la aceleración</u> , y analizar las interacciones entre los objetos mediante el concepto de fuerza, las leyes de Newton y la energía mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento (velocidad y aceleración)</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2011, les falta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizar las interacciones entre los objetos mediante el concepto de fuerza, las leyes de Newton y la energía mecánica.</li> </ul>
Describe características del movimiento ondulatorio con base en el modelo de ondas.			<p>A los propósitos del 2016, les falta, un propósito que hable del</p> <p>Movimiento ondulatorio.</p>

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Relaciona la fuerza con las interacciones mecánicas, electrostáticas y magnéticas, y explica sus efectos a partir de las Leyes de Newton.	Describir el movimiento a partir de la velocidad y la aceleración, y analizar las interacciones entre los objetos mediante el <u>concepto de fuerza</u> , las <u>leyes de Newton</u> y la <u>energía mecánica</u> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de fuerza</li> <li>• Leyes de Newton</li> <li>• Energía mecánica</li> </ul>	Los verbos son muy básicos, deberían cambiarse por uno de mayor complejidad.
Explica la relación entre la gravedad y algunos efectos en los cuerpos en la Tierra y en el Sistema Solar.	Ampliar el conocimiento acerca del Universo a partir de las <u>características del Sistema Solar</u> , los cuerpos celestes y las teorías respecto de la evolución del Universo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema solar</li> </ul>	A los propósitos del 2016, les falta. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravedad</li> </ul>
Describe algunas propiedades (masa, volumen, densidad y temperatura), así	Elaborar explicaciones básicas de <u>la estructura de la materia</u> , <u>procesos</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de la materia.</li> <li>• Procesos térmicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los verbos</li> </ul>
Como interacciones relacionadas con el calor, la presión y los cambios de estado, con base en el modelo cinético de partículas.	Térmicos fenómenos eléctricos y con base en modelos escolares de partículas en movimiento y de estructura atómica.		

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Describe la energía a partir de las transformaciones de la energía mecánica y el principio de conservación en términos de la transferencia de calor.	Elaborar explicaciones básicas de la estructura de la materia, <u>procesos térmicos</u> , <u>fenómenos eléctricos</u> y con base en modelos escolares de partículas en movimiento y de estructura atómica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos térmicos</li> <li>• Fenómenos eléctricos.</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2016, les falta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el principio de conservación en términos de la transferencia de calor.</li> </ul>
Explica fenómenos eléctricos y magnéticos con base en las características de los componentes del átomo.	Elaborar explicaciones básicas de la estructura de la materia, procesos térmicos, <u>fenómenos eléctricos</u> y con base en modelos escolares de partículas en movimiento y <u>de estructura atómica</u> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos eléctricos</li> <li>• Estructura atómica.</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2016, les falta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos magnéticos</li> </ul>
Identifica algunas características de las ondas electromagnéticas y las relacionan con la energía que transportan.	Elaborar explicaciones básicas de la estructura de la materia, procesos térmicos, <u>fenómenos eléctricos</u> y con base en modelos escolares de partículas en movimiento y de estructura atómica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos eléctricos.</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2016, les falta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los fenómenos.</li> </ul>

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Identifica explicaciones acerca del origen y evolución del Universo, así como características de sus componentes principales.	Ampliar el conocimiento acerca del <u>Universo</u> a partir de las características del Sistema Solar, los cuerpos celestes y las <u>teorías respecto de la evolución del Universo</u> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universo</li> <li>• Evolución</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2016, les falta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El origen del universo.</li> </ul> <p>Hay una diferencia en los verbos empleados en cada propósito.</p>
	Reconocer las implicaciones ambientales derivadas de la obtención y el uso de la energía eléctrica, y la importancia del aprovechamiento de fuentes renovables de energía.		No hay relación con los propósitos del 2011.
	Reconocer el conocimiento científico como resultado de un proceso histórico cultural y social en el que las ideas y las teorías son tentativas y buscan mejores alcances explicativos.		No hay relación con los propósitos del 2011.

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
	Aplicar los conocimientos y las habilidades desarrolladas en la resolución de situaciones cotidianas y para fundamentar la toma de decisiones.		No hay relación con los propósitos del 2011.
	Reconocer las implicaciones en la sociedad del avance científico y tecnológico, su aprovechamiento, abusos y desviaciones.		No hay relación con los propósitos del 2011.

A partir del referente anterior, se puede establecer lo siguiente:

- Una de las principales diferencias, entre los propósitos del 2011 y 2016, es la gramática empleada.
- Los verbos de los propósitos del 2011 y del 2016, pertenecen a los primeros niveles taxonómicos de acuerdo con Sáez, María (2010), estos son muy básicos e impiden mayores logros a los estudiantes.
- El primer propósito del 2016, tiene dos verbos que dificultan la comprensión de lo que se pretende, ya que el lector o en este caso el docente, no sabe si enfocarse a uno o a otro, provocando dilemas y en algunos casos confusión.
- Los propósitos del 2016 son más genéricos respecto a los planteados en el 2011, esto puede ser una deficiencia y a la vez una virtud, siguiendo el orden cronológico del diseño curricular, los propósitos deben ser genéricos,

para que a partir de ellos se desglosen los contenidos fundamentales a tratar en la asignatura; sin embargo en este caso si hay una notoria diferencia entre lo planteado en el 2011 a lo presentado en el 2016 y su deficiencia es que los docentes no los tomen en cuenta y retomen lo planteado en los programas anteriores.

- El propósito que menciona *“Aplicar los conocimientos y las habilidades desarrolladas en la resolución de situaciones cotidianas y para fundamentar la toma de decisiones”* es una finalidad que debería estar presente en cada uno de los propósitos, ya que este carece de sentido al representarlo de manera aislada.
- Los últimos cuatro propósitos del 2016, no tienen relación con los establecidos en el 2011, en estos se instauran los siguientes aspectos:
  - Implicaciones ambientales
  - Fuentes renovables de energía
  - Conocimiento científico
  - Aplicar los conocimientos, habilidades y desarrollarlas en situaciones cotidianas.
  - Las implicaciones sociales del avance científico y tecnológico.

Dichos aspectos hacen referencia al uso responsable de los recursos naturales y las implicaciones sociales, siendo estas problemáticas actuales y que pertenecen a la asignatura de tecnología, debido a que se busca el uso razonable de los recursos y su aprovechamiento.

A pesar de lo mencionado anteriormente, es poco lo que se muestra de dicha vinculación, dejando dudas si realmente la tecnología está plasmada en la asignatura o solo se enfoca en asuntos disciplinares, que perjudicarían a las dos asignaturas.

#### 4.1.3 Química

El siguiente gráfico muestra el análisis comparativo entre los propósitos planteados en el Programa de Estudios de Ciencias II, Química 2011 y la Propuesta Curricular de Ciencias y Tecnología en Química 2016.

A partir de los propósitos del 2011 se seleccionó los que tuvieran contenido o congruencia respecto a los del 2016, para hacer el análisis.

PROPÓSITOS		SIMILTUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Identifica las propiedades físicas de los materiales, así como la composición y pureza de las mezclas, compuestos y elementos.	Analizar las transformaciones de los materiales, su relación con la satisfacción de necesidades y sus implicaciones en la salud y el ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformación de los materiales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Composición</li> <li>▪ Compuestos</li> <li>▪ Elementos.</li> </ul> </li> </ul>	<p>A los propósitos del 2011, les hace falta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la satisfacción de necesidades y sus implicaciones en la salud y el ambiente.</li> </ul>
Identifica los componentes de las mezclas, su clasificación, los cambios de sus propiedades en función de su concentración, así como los métodos de separación.	Interpretar procesos químicos a partir de la comprensión de la materia, la energía y el cambio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos químicos</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2011 les hace falta.</p> <p>A partir de la comprensión de la materia, la energía y el cambio.</p>

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Identifica las características del modelo atómico (partículas y sus funciones).	Explicar y aplicar modelos para describir propiedades y cambios de la materia a partir de su estructura interna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo</li> <li>• Estructura</li> <li>• Propiedades o características.</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2016, les hace falta ser más específicos a qué tipo de modelos se refieren.</p> <p>A los propósitos del 2011, les hace falta aplicar.</p>
Explica la organización y la información contenida en la tabla periódica de los elementos, así como la importancia de algunos de ellos para los seres vivos.			No hay relación con los propósitos del 2016.
Identifica el aporte calórico de los alimentos y su relación con la cantidad de energía requerida por una persona.			No hay relación con los propósitos del 2016.

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
Identifica las propiedades de los ácidos y las bases, así como las características de las reacciones redox.	Interpretar procesos químicos a partir de la comprensión de la materia, la energía y el cambio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos químicos</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2011 les hace falta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a partir de la comprensión de la materia, la energía y el cambio.</li> </ul> <p>A los propósitos del 2016, les hace falta especificar que procesos químicos.</p>
Identifica las características del enlace químico y de la reacción química.	Interpretar procesos químicos a partir de la comprensión de la materia, la energía y el cambio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos químicos</li> </ul>	<p>A los propósitos del 2011 les hace falta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a partir de la comprensión de la materia, la energía y el cambio.</li> </ul> <p>Y a los propósitos del 2016 les hace falta especificar a qué tipo de procesos químicos se refieren.</p>
	Plantear preguntas, formular hipótesis,		No hay relación con los propósitos

PROPÓSITOS		SIMILITUDES	DIFERENCIAS
2011	2016		
	identificar variables, interpretar datos y elaborar conclusiones por medio de actividades experimentales.		del 2011.
	Identificar la naturaleza de la ciencia, en particular del conocimiento químico, y reconocer las características que comparte con otras ciencias.		No hay relación con los propósitos del 2011.
	Valorar la química como un conjunto de conocimientos que favorecen la toma de decisiones responsables e informadas en relación con el cuidado de la salud y el ambiente.		No hay relación con los propósitos del 2011.
	Reconocer en la sociedad las implicaciones del avance científico y tecnológico, y de su aprovechamiento.		No hay relación con los propósitos del 2011.

A partir del referente anterior, se puede establecer lo siguiente:

- Existe una diferencia gramatical entre los propósitos del 2011 y los del 2016.

Los verbos empleados en el 2011, están enfocados a identificar y explicar, pertenecen a los primeros niveles taxonómicos de acuerdo a la taxonomía de Sáez, María (2010), siendo muy elementales en lo que se espera que los estudiantes sepan.

Mientras que los verbos empleados en los propósitos del 2016, pertenecen a los niveles de comprender, analizar, sintetizar y de evaluar, teniendo diferentes niveles de complejidad, de acuerdo a la taxonomía de Sáez, María (2010).

- Los propósitos del 2016 están estructurados de manera genérica a comparación de los del 2011.
- El propósito *“Plantear preguntas, formular hipótesis, identificar variables, interpretar datos y elaborar conclusiones...”* tienen más de un verbo y es confuso lo que pretende que logren los estudiantes.
- Hay cuatro propósitos del 2016 que no corresponden a lo planteado en el 2011, estos están enfocados, a la naturaleza de la ciencia, la toma de decisiones, el cuidado de la salud y el ambiente, y el reconocimiento de los avances científicos y tecnológicos, si bien estos abordan temas trascendentales de lo que pretende la educación tecnológica, no hay una vinculación clara con las Ciencias, provocando una fragmentación disciplinar, como se muestra en los siguientes propósitos.

Los propósitos *“Valorar la química como un conjunto de conocimientos que favorecen...”* y *“Reconocer en la sociedad las implicaciones del avance científico y tecnológico...”* hablan de la tecnología, sin embargo, es muy reducido la participación que ésta tiene en la disciplina. No logra apreciarse la integración de las dos asignaturas.

## 4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CONTENIDOS DE CIENCIAS

Los contenidos son parte fundamental de los Programas de Estudios de cada asignatura, establecen lo que se verá en el curso escolar, además son la base de la interpretación didáctica.

Al unificar dos asignaturas, es necesario que se establezca un análisis comparativo de los contenidos y distinguir si existen diferencias y similitudes.

### 4.2.1 Biología

El siguiente gráfico muestra el análisis comparativo entre los contenidos planteados en el Programa de Estudios de Ciencias I, Biología 2011 y la Propuesta Curricular de Ciencias y Tecnología en Biología 2016.

A partir de los contenidos del 2011 se fue seleccionando los del 2016, para poder establecer la congruencia.

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
<p><b>El valor de la biodiversidad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación de las características comunes de los seres vivos.</li> <li>• Representación de la participación humana en la dinámica de los ecosistemas.</li> <li>• Valoración de la biodiversidad: causas y consecuencias de su pérdida.</li> </ul>	<p><b>Estructura y funciones vitales.</b></p> <p><b>Interdependencia e interacciones entre los seres vivos y el ambiente.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar estructuras y funciones básicas de los sistemas digestivo, nervioso y sexual.</li> <li>• Investigar la relación entre los sistemas digestivo, circulatorio, nervioso y sexual.</li> <li>• Explicar la unidad y diversidad en la estructura y función de los seres vivos.</li> <li>• Argumentar la importancia ética, estética, ecológica y cultural de la biodiversidad en México.</li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
<b>Importancia de la aportación de Darwin.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de algunas evidencias a partir de las cuales Darwin explicó la evolución de la vida.</li> <li>• Relación entre la adaptación y la sobrevivencia diferencial de los seres vivos.</li> </ul>	<b>Interacciones entre la Biología y la Tecnología.</b>  <b>Diversidad, continuidad y cambio.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el cambio en el conocimiento de los seres vivos, a partir de las aportaciones de Darwin.</li> <li>• Explicar la relación entre el ambiente, las características adaptativas y la sobrevivencia.</li> </ul>
<b>Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de las aportaciones de la herbolaria de México a la ciencia y a la medicina del mundo.</li> <li>• Implicaciones del descubrimiento del mundo microscópico en la salud y en el conocimiento de la célula.</li> <li>• Análisis crítico de argumentos poco fundamentados en</li> </ul>	<b>Estructura y funciones vitales.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la unidad y diversidad en la estructura y función de los seres vivos.</li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	torno a las causas de enfermedades microbianas.		
<b>Proyecto: hacia la construcción de una ciudadanía responsable y participativa.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las aportaciones al conocimiento y cuidado de la biodiversidad de las culturas indígenas con las que convivimos o de las que somos parte?</li> <li>• ¿Qué cambios ha sufrido la biodiversidad del país en los últimos 50 años, y a qué lo podemos atribuir?</li> </ul>	<b>Interdependencia e interacciones entre los seres vivos y el ambiente.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentar la importancia ética, estética, ecológica y cultural de la biodiversidad en México.</li> </ul>
<b>Importancia de la nutrición para la salud.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre la nutrición y el funcionamiento integral del cuerpo humano.</li> <li>• Valoración de los beneficios de contar con la diversidad de</li> </ul>	<b>Promoción de la salud.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la relación entre dieta correcta y salud en la adolescencia.</li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	<p>alimentos mexicanos de alto aporte nutrimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de la importancia de la dieta correcta y el consumo de agua simple potable para mantener la salud.</li> </ul> <p>Análisis crítico de la información para adelgazar que se presenta en los medios de comunicación.</p>		
<p><b>Biodiversidad como resultado de la evolución: relación ambiente, cambio y adaptación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativo de algunas adaptaciones relacionadas con la nutrición.</li> <li>• Valoración de la importancia de los organismos autótrofos y heterótrofos en los ecosistemas y de la fotosíntesis como base de las cadenas</li> </ul>	<p><b>Interdependencia e interacciones entre los seres vivos y el ambiente.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar la transferencia de materia y energía entre los seres vivos y el ambiente en el ecosistema local.</li> <li>• Analizar las implicaciones de las interacciones entre poblaciones (competencia, simbiosis,</li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	alimentarias.	<b>Diversidad, continuidad y cambio.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>depredador-presa).</li> </ul> <p>Comparar la diversidad de formas de nutrición, relación con el medio y reproducción entre plantas y animales.</p>
<b>Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equidad en el aprovechamiento presente y futuro de los recursos alimentarios: hacia el desarrollo sustentable.</li> <li>Valoración de la importancia de las iniciativas en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente a favor del desarrollo sustentable.</li> </ul>	<b>Interacciones entre la Biología y la Tecnología.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la relación entre ciencia, la tecnología y el consumo sustentable en la mitigación del cambio climático.</li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
<b>Proyecto: hacia la construcción de una ciudadanía responsable y participativa.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo puedo producir mis alimentos para lograr una dieta correcta aprovechando los recursos, conocimientos y costumbres del lugar donde vivo?</li> <li>• ¿Cómo construir un huerto vertical?</li> </ul>		
<b>Respiración y cuidado de la salud.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre la respiración y la nutrición en la obtención de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano.</li> <li>• Análisis de algunas causas de las enfermedades respiratorias más comunes como influenza, resfriado y neumonía e identificación de sus</li> </ul>	<b>Promoción de la salud.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la relación entre dieta correcta y salud en la adolescencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debatir las implicaciones de las adicciones en la salud y la sociedad.</li> </ul> </li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	medidas de prevención. Análisis de los riesgos personales y sociales del tabaquismo.		
<b>Biodiversidad como resultado de la evolución: relación ambiente, cambio y adaptación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativo de algunas adaptaciones en la respiración de los seres vivos.</li> <li>• Análisis de las causas del cambio climático asociadas con las actividades humanas y sus consecuencias. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyección de escenarios ambientales deseables.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Diversidad, continuidad y cambio.</b>  <b>Interacciones entre la Biología y la Tecnología.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la relación entre el ambiente, las características adaptativas y la sobrevivencia.</li> <li>• Analizar la relación entre ciencia, la tecnología y el consumo sustentable en la mitigación del cambio climático.</li> </ul>
<b>Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las implicaciones de los avances tecnológicos en el tratamiento de las enfermedades respiratorias.</li> </ul>	<b>Interacciones entre la Biología y la Tecnología.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debatir las implicaciones éticas de la manipulación genética en la salud y el ambiente.</li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
<p><b>Proyecto: hacia la construcción de una ciudadanía responsable y participativa.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el principal problema asociado con la calidad del aire en mi casa, en la escuela y en el lugar en donde vivo? ¿Cómo atenderlo? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la enfermedad respiratoria más frecuente en la escuela? ¿Cómo prevenirla?</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Promoción de la salud.</b></p>	
<p><b>Hacia una sexualidad responsable, satisfactoria y segura, libre de miedos, culpas, falsas creencias, coerción, discriminación y violencia.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de la importancia de la sexualidad como construcción cultural y sus potencialidades en las distintas etapas de desarrollo humano.</li> <li>• Reconocimiento de mitos comunes asociados con la sexualidad.</li> <li>• Análisis de las implicaciones personales y sociales</li> </ul>	<p><b>Promoción de la salud.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la importancia de la salud sexual y reproductiva en la adolescencia.</li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	<p>de las infecciones de transmisión sexual causadas por el VPH y el VIH, y la importancia de la prevención como parte de la salud sexual.</p> <p>Comparación de los métodos anticonceptivos y su importancia para decidir cuándo y cuántos hijos tener de manera saludable y sin riesgos: salud reproductiva.</p>		
<p><b>Biodiversidad como resultado de la evolución: relación ambiente, cambio y adaptación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativo de algunas adaptaciones en la reproducción de los seres vivos.</li> <li>• Comparación entre reproducción sexual y reproducción asexual. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de cromosomas, genes y</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Diversidad, continuidad y cambio.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar la diversidad de formas de nutrición, relación con el medio y reproducción en plantas y animales.</li> <li>• Analizar la relación entre fenotipo, genotipo, cromosoma, gen y</li> </ul>

CIENCIAS I - BIOLOGÍA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - BIOLOGÍA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	ADN con la herencia biológica.		ADN.
<b>Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento del carácter inacabado de los conocimientos científicos y tecnológicos en torno a la manipulación genética.</li> </ul>	<b>Interacciones entre la Biología y la Tecnología.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debatir las implicaciones éticas de la manipulación genética en la salud y el ambiente.</li> </ul>
<b>Proyecto: hacia la construcción de una ciudadanía responsable y participativa.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles podrían ser las principales implicaciones de un embarazo o de la infección por VIH y otras Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) en la vida de un adolescente? ¿De qué manera se puede promover en la comunidad la prevención del VIH?</li> <li>¿Cuáles son los beneficios y riesgos del cultivo de alimentos transgénicos?</li> </ul>	<p><b>Promoción de la salud.</b></p> <p><b>Interacciones entre la Biología y la Tecnología.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la importancia de la salud sexual y reproductiva en la adolescencia.</li> <li>Debatir las implicaciones éticas de la manipulación genética en la salud y el ambiente.</li> </ul>



	<p>escolares?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Cuál es el impacto de la mercadotecnia y la publicidad en los hábitos de consumo de alimentos, bebidas o cigarros, entre otros, en el lugar donde vivo? Biología, Tecnología y sociedad.</li><li>• ¿Qué tipos de organismos habitan en el cuerpo humano y cómo influyen en las funciones vitales y en la salud?</li><li>• ¿Qué causa la descomposición de los alimentos y de qué manera podemos evitar o retrasar ese proceso?</li></ul>		
--	---	--	--

A partir del referente anterior se puede instaurar lo siguiente:

- Existe una diferencia proporcional de los contenidos entre el Programa de Estudios de Ciencias I, Biología 2011 y la Propuesta Curricular 2016: la primera tiene 40 contenidos distribuidos en cinco bloques, mientras que en la segunda hay 15 contenidos.
- A partir del análisis se encontraron similitudes y congruencias entre los contenidos del 2011 y los propuestos en el 2016, debido a que son muy genéricos.
- En los contenidos del 2016 se corre el riesgo, que la interpretación del docente sea equivocada, desagregando subtemas a cada uno de los contenidos, volviendo a la asignatura muy disciplinar y cargada de contenidos.
- Lo propuesto como contenidos en el 2016, en realidad son logros, que señalan las pretensiones de lo que se espera que logren los alumnos, lo que en el 2011 eran los aprendizajes esperados.
- Los verbos utilizados en la propuesta de ciencias, de acuerdo a la taxonomía Sáez, María (2010) son muy elementales, no se propone la aplicación, el análisis, la síntesis y la evaluación, que permiten al estudiante desarrollar otro tipo de habilidades, además de vincular el contenido con su entorno.
- En el 2011 se proponen proyectos como parte de los contenidos, vinculando los vistos previamente, sin embargo en la propuesta 2016 no se retoman los proyectos.
- En el último proyecto, se propone *¿Cuál es el impacto de la mercadotecnia y la publicidad en los hábitos de consumo de alimentos, bebidas o cigarros, entre otros, en el lugar donde vivo?*, sin embargo en ninguno de los contenidos anteriores, se ve la reflexión sobre el uso de los medios, ni se habla del consumo responsable.
- En la propuesta curricular 2016 se aprecian dos contenidos, que denotan la fusión entre la Biología y Tecnología, estos son:

- Analizar la relación entre la ciencia, la tecnología y el consumo sustentable en la mitigación del cambio climático.
- Debatir las implicaciones éticas de la manipulación genética en la salud y el ambiente.

Si bien en los dos se habla de la interacción entre la ciencia y la tecnología, el primero es más cercano al contexto, debido a los cambios climáticos que se viven actualmente en México y las afectaciones que se han tenido en el contexto social, económico y de salubridad. Mientras que el segundo es más complicado que los alumnos lo desarrollen con su contexto, debido a que no están en constante interacción con la manipulación genética, para que ellos comprendan dichas implicaciones.

Existe una visión limitada de la Ciencia aplicada y la Tecnología, no hay una explicación de por qué se eligió esos contenidos y no otros, que permitieran al alumno apreciar de manera integral la relación entre las asignaturas.

#### 4.2.2 Física

El siguiente gráfico muestra el análisis comparativo entre los contenidos planteados en el Programa de Estudios de Ciencias II, Física 2011 y la Propuesta Curricular de Ciencias y Tecnología en Física 2016.

A partir de los contenidos del 2011 se fue seleccionando los contenidos del 2016, para establecer la congruencia.

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
<b>El movimiento de los objetos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco de referencia y trayectoria; diferencia entre desplazamiento y distancia recorrida. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad: desplazamiento, dirección y tiempo.</li> </ul> </li> <li>• Interpretación y representación de gráficas posición – tiempo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento ondulatorio, modelo de ondas, y explicación de características del sonido.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Movimiento y fuerza.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el movimiento de los objetos.</li> </ul>
<b>El trabajo de Galileo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicaciones de Aristóteles y Galileo acerca de la caída libre.</li> <li>• Aportación de Galileo en la construcción del conocimiento científico.</li> <li>• La aceleración; diferencia con la</li> </ul>	<b>Movimiento y fuerza.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el movimiento de los objetos.</li> <li>• Analizar la construcción de la ciencia: aportaciones de Galileo y Newton acerca de la caída libre y la gravitación.</li> </ul>

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	<p>velocidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación y representación de gráficas: velocidad – tiempo y aceleración – tiempo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<p><b>La descripción de las fuerzas en el entorno.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuerza: resultado de las interacciones por contacto (mecánicas) y a distancia (magnéticas y electrostáticas), y representación con vectores.</li> <li>• Fuerza resultante, métodos gráficos de suma vectorial.</li> <li>• Equilibrio de fuerzas; uso de diagramas.</li> </ul>	<p><b>Movimiento y fuerza.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la energía mecánica: transformaciones, conservación y aplicaciones.</li> </ul>
<p><b>Proyecto: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opciones).</b></p> <p><b>Integración y aplicación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo es el movimiento de los terremotos o tsunamis, y de qué manera se aprovecha esta información para prevenir y reducir riesgos ante estos</li> </ul>	<p><b>Movimiento y fuerza.</b></p>	

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	<p>desastres naturales?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se puede medir la rapidez de personas y objetos en algunos; por ejemplo, béisbol, atletismo y natación?</li> </ul>		
<p><b>La explicación del movimiento en el entorno.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera ley de Newton: el estado de reposo o movimiento rectilíneo uniforme. La inercia y su relación con la masa.</li> <li>• Segunda ley de Newton: relación fuerza, masa y aceleración. El newton como unidad de fuerza.</li> <li>• Tercera ley de Newton: la acción y la reacción; magnitud y sentido de las fuerzas.</li> </ul>	<p><b>Movimiento y fuerza.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las fuerzas y el movimiento: las leyes de Newton. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la construcción de la ciencia: aportaciones de Galileo y Newton acerca de caída libre y la gravitación.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Efectos de las fuerzas en la tierra y en el universo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravitación. Representación gráfica de la atracción gravitacional. Relación</li> </ul>	<p><b>Movimiento y fuerza.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la construcción de la ciencia: aportaciones de Galileo y Newton</li> </ul>

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	<p>con caída libre y peso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportación de Newton a la ciencia: explicación del movimiento en la tierra y en el universo.</li> </ul>		<p>acerca de caída libre y la gravitación.</p>
<p><b>La energía y el movimiento.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía mecánica: cinética y potencial.</li> <li>• Transformaciones de la energía cinética y potencial.</li> <li>• Principio de la conservación de la energía.</li> </ul>	<p><b>Movimiento y fuerza.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la energía mecánica: transformaciones, conservación y aplicaciones.</li> </ul>
<p><b>Proyecto: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opciones).</b></p> <p><b>Integración y aplicación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se relacionan el movimiento y la fuerza con la importancia del uso del cinturón de seguridad para quienes viajan en algunos transportes?</li> <li>• ¿Cómo intervienen las fuerzas en la construcción de un puente colgante?</li> </ul>		

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
<b>La estructura de la materia a partir del modelo cinético de partículas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las propiedades de la materia: masa, volumen, densidad y estados de agregación.</li> <li>• Presión: relación fuerza y área; presión en fluidos. Principio de Pascal.</li> <li>• Temperatura y sus escalas de medición.</li> <li>• Calor, transferencia de calor y procesos térmicos: dilatación y formas de propagación.</li> <li>• Cambios de estado; interpretación de gráfica de presión – temperatura.</li> </ul>	<b>Procesos térmicos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el calor como energía.</li> <li>• Argumentar sobre la energía térmica y sus leyes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la importancia de la energía termo solar.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Energía calorífica y sus transformaciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformación de la energía calorífica.</li> <li>• Equilibrio térmico.</li> <li>• Transferencia del calor: del cuerpo de mayor al de menor temperatura.</li> </ul>	<b>Procesos térmicos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el aprovechamiento de la energía en las máquinas térmicas y sus implicaciones ambientales.</li> <li>• Describir procesos</li> </ul>

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio de la conservación de la energía.</li> <li>• Implicaciones de la obtención y aprovechamiento de la energía en las actividades humanas.</li> </ul>		térmicos que intervienen en el cambio climático global.
<p><b>Proyecto: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opciones).</b></p> <p><b>Integración y aplicación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo funcionan las máquinas de vapor?</li> <li>• ¿Cómo funcionan los gatos hidráulicos?</li> </ul>		
<p><b>Explicación de los fenómenos eléctricos: el modelo atómico.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso histórico del desarrollo del modelo atómico: aportaciones de Thomson, Rutherford y Bohr; alcances y limitaciones de los modelos.</li> <li>• Características básicas del modelo atómico: núcleo con protones y neutrones,</li> </ul>	<p><b>Electromagnetismo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la construcción de la ciencia: el desarrollo del modelo atómico.</li> <li>• Explicar la electricidad y su aprovechamiento.</li> </ul>

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	<p>y electrones en órbitas. Carga eléctrica del electrón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos de atracción y repulsión electrostáticas.</li> <li>• Corriente y resistencia eléctrica. Materiales aislantes y conductores.</li> </ul>		
<p><b>Los fenómenos electromagnéticos y su importancia.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrimiento de la inducción electromagnética: experimentos de Oersted y de Faraday.</li> <li>• El electroimán y aplicaciones del electromagnetismo.</li> <li>• Composición y descomposición de la luz blanca.</li> <li>• Características del espectro electromagnético y espectro visible: velocidad, frecuencia, longitud de onda y su</li> </ul>	<p><b>Electromagnetismo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentar acerca del magnetismo y efectos electromagnéticos. Aplicaciones tecnológicas.</li> <li>• Identificar la importancia de las ondas electromagnéticas.</li> </ul>

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	<p>relación con la energía. La luz como onda y partícula.</p>		
<p><b>La energía y su aprovechamiento.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestaciones de energía y radiación electromagnética. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención y aprovechamiento de la energía. Beneficios y riesgos en la naturaleza y la sociedad.</li> </ul> </li> <li>• Importancia del aprovechamiento de la energía orientado al consumo sustentable.</li> </ul>	<p><b>Electromagnetismo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las formas de producción de energía.</li> <li>• Valorar la importancia de fuentes renovables de energía y su relación con el desarrollo sustentable.</li> </ul>
<p><b>Proyecto: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opciones).</b></p> <p><b>Integración y aplicación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se obtiene, transporta y aprovecha la electricidad que utilizamos en casa?</li> <li>• ¿Qué es y cómo se forma el arcoíris?</li> </ul>		

CIENCIAS II – FÍSICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA – FÍSICA	
TEMAS	CONETENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
<p><b>Proyecto: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opciones).</b></p> <p><b>Integración y aplicación.</b></p>	<p>La tecnología y la ciencia en los estilos de vida actual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las aportaciones de la ciencia al cuidado y la conservación de la salud?</li> <li>• ¿Cómo funcionan las telecomunicaciones?</li> </ul> <p>Física y ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo puedo prevenir y disminuir riesgos ante desastres naturales al aplicar el conocimiento científico y tecnológico en el lugar donde vivo?</li> <li>• ¿Crisis de energéticos? ¿Cómo participo y qué puedo hacer para contribuir al cuidado del ambiente en mi casa,</li> </ul>		

	<p>la escuela y el lugar donde vivo? Ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué aporta la ciencia al desarrollo de la cultura y la tecnología?</li><li>• ¿Cómo han evolucionado la física y la tecnología en México?</li><li>• ¿Qué actividades profesionales se relacionan con la física? ¿Cuál es su importancia en la sociedad?</li></ul>		
--	--	--	--

A partir del referente anterior se puede establecer lo siguiente:

- Existe una diferencia proporcional de los contenidos entre el Programa de Estudios de Ciencias II, Física 2011 y la Propuesta Curricular 2016, la primera tiene 55 contenidos distribuidos en cinco bloques, mientras que en la segunda hay 21 contenidos.

De los 21 contenidos establecidos en la Propuesta Curricular 2016, sólo 20 se relacionan con los establecidos en 2011, debido a que están establecidos de manera genérica, mostrando que no hay cambios en los contenidos.

- Esto puede generar problemas en la interpretación de los docentes, debido a que en lugar de profundizar sobre el contenido, lo pueden desagregar en subtemas o en su caso retomar lo propuesto en el 2011.
- El contenido que no se relaciona, es el perteneciente a la interacción de la Física con la Tecnología, debido a la fusión entre Ciencias y Tecnología.
- Los contenidos del 2016 están establecidos como logros, implican una intencionalidad de lo que se pretende lograr en el contenido y son la pauta para la interpretación didáctica.
- La mayoría de los verbos empleados para la enunciación de los contenidos, son muy básicos de acuerdo con la taxonomía de Sáez, María (2010), no tienen una gran complejidad como el análisis, la síntesis y la evaluación, además en ninguno se enuncia la aplicación, lo que indica, que los alumnos verán los contenidos de manera teórica, sin experimentar, dejando a un lado la posibilidad de desarrollar diferentes habilidades y de aprender de manera vivencial.
- El contenido *“Relacionar principios físicos con el funcionamiento básico de las nuevas tecnologías: GPS, internet, radio y TV digitales, libros y revistas electrónicos, la nube, computadoras, cámara digital, teléfonos inteligentes y tabletas.”* es muy elemental y no logran mostrar la relación entre la ciencia y la tecnología de manera pertinente, debido a que los aparatos mencionados

anteriormente si bien forman parte del estudio de la tecnología, en este caso es difícil mostrar los principios físicos al emplearse.

Por ejemplo si ocupan un teléfono celular para mostrar las ondas electromagnéticas, es imposible que los alumnos puedan apreciar dicho fenómeno, debido a que la visión del ser humano es limitada. En todo caso se podrían ocupar softwares o aplicaciones en dichos aparatos, que permitan mostrar los principios físicos y aun así sería limitante debido a que no todas las escuelas cuentan con los recursos necesarios.

Se debe buscar que los alumnos entiendan dichos principios de una manera clara y que sea cercana a su contexto.

#### 4.2.3 Química

El siguiente gráfico muestra el análisis comparativo entre los contenidos planteados en el Programa de Estudios de Ciencias II, Química 2011 y la Propuesta Curricular de Ciencias y Tecnología en Química 2016.

A partir de los contenidos del 2011 se fue seleccionando los contenidos del 2016, para establecer la congruencia.

CIENCIAS III – QUÍMICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - QUÍMICA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
La ciencia y la tecnología en el mundo actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de la Química y la tecnología con el ser humano, la salud y el ambiente.</li> </ul>	<b>Materia: estructura y propiedades.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar el conocimiento químico como satisfactor de necesidades humanas.</li> </ul>
Identificación de las propiedades físicas de los materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualitativas.</li> <li>• Extensivas.</li> <li>• Intensivas.</li> </ul>		
Experimentación con mezclas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogéneas y heterogéneas.</li> <li>• Métodos de separación de mezclas con base en las propiedades físicas de sus componentes.</li> </ul>	<b>Materia: estructura y propiedades.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentar con las características de mezclas: disoluciones.</li> </ul>
¿Cómo saber si la muestra de una mezcla está más contaminada que otra?	<p>Toma de decisiones relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de una mezcla.</li> <li>• Concentración y efectos.</li> </ul>	<b>Materia: estructura y propiedades.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentar con las características de mezclas: disoluciones.</li> </ul>
Primera revolución de la química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportaciones de Lavoisier: la Ley de conservación de la masa.</li> </ul>	<b>Cambio y energía.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la reacción química: ecuación y ley de la conservación de la masa.</li> </ul>

CIENCIAS III – QUÍMICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - QUÍMICA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
Clasificación de los materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mezclas y sustancias puras: compuestos y elementos.</li> </ul>	<b>Materia: estructura y propiedades.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentar con las características de mezclas: disoluciones.</li> </ul>
Estructura de los materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo atómico de Bohr. <ul style="list-style-type: none"> <li>Enlace químico.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Materia: estructura y propiedades.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar características del enlace químico y modelos de enlace: covalente, iónico y metálico.</li> <li>Explicar características del enlace químico y la electronegatividad.</li> </ul>
¿Cuál es la importancia de rechazar, reducir, reusar y reciclar los metales?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedades de los metales.</li> <li>Toma de decisiones relacionada con: rechazo, reducción, reúso y reciclado.</li> </ul>	<b>Materia: estructura y propiedades.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumentar propiedades y aprovechamiento de metales.</li> </ul>
Segunda revolución de la química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El orden en la diversidad de las sustancias: aportaciones del trabajo de Cannizzaro y Mendeleiev.</li> </ul>		
Tabla periódica: organización y regularidades de los	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regularidades en la tabla periódica de los elementos químicos representativos.</li> <li>Carácter metálico, valencia,</li> </ul>	<b>Materia: estructura y propiedades.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar la información de la tabla periódica de los elementos químicos.</li> </ul>

CIENCIAS III – QUÍMICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - QUÍMICA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
elementos químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>número y masa atómica.</li> </ul> Importancia de los elementos químicos para los seres vivos.		Investigar características de elementos y compuestos
Proyectos: ahora tú explora, experimenta y actúa (preguntas opcionales). Integración y aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles elementos químicos son importantes para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo?</li> <li>¿Cuáles son las implicaciones en la salud o el ambiente de algunos metales pesados?</li> </ul>		
Identificación de cambios químicos y el lenguaje de la química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manifestaciones y representación de reacciones químicas (ecuación química).</li> </ul>	<b>Cambio y energía.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar la reacción química: ecuación y ley de la conservación de la masa.</li> </ul>
¿Qué me conviene comer?	<ul style="list-style-type: none"> <li>La caloría como unidad de medida de la energía.</li> <li>Toma de decisiones relacionada con:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Los alimentos y su aporte calórico.</li> </ul> </li> </ul>		
Tercera revolución de la química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tras la pista de la estructura de los materiales: aportaciones de Lewis y Pauling.</li> </ul>	<b>Materia: estructura y propiedades.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar características del enlace químico y la</li> </ul>

CIENCIAS III – QUÍMICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - QUÍMICA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
	Uso de la tabla de electronegatividad.		electronegatividad.
Proyectos: ahora tú explora, experimenta y actúa (preguntas opcionales). Integración y aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo elaborar jabones?</li> <li>• ¿De dónde obtiene la energía el cuerpo humano?</li> </ul>		
Importancia de los ácidos y las bases en la vida cotidiana y en la industria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades y representación de ácidos y bases.</li> </ul>	<b>Cambio y energía.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentar sobre las reacciones ácido – base y el modelo de Bronsted – Lowry.</li> </ul>
¿Por qué evitar el consumo frecuente de los “alimentos ácidos”?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones relacionada con: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importancia de una dieta correcta.</li> </ul> </li> </ul>		
Importancia de las reacciones de óxido y de reducción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Característica y representaciones de las reacciones redox. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de oxidación.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Cambio y energía.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las reacciones de óxido – reducción: transferencia de electrones.</li> </ul>

CIENCIAS III – QUÍMICA		CIENCIA Y TECNOLOGÍA - QUÍMICA	
TEMAS	CONTENIDOS	TEMAS	CONTENIDOS
<p>Proyectos: ahora tú explora, experimenta y actúa (preguntas opcionales).</p> <p>Integración y aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se sintetiza un material elástico?</li> <li>• ¿Qué aportaciones a la química se han generado en México?</li> <li>• ¿Cuáles son los beneficios y riesgos del uso de fertilizantes y plaguicidas? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué están hechos los cosméticos y cómo se elaboran?</li> </ul> </li> <li>• ¿Cuáles son las propiedades de algunos materiales que utilizaban las culturas mesoamericanas?</li> <li>• ¿Cuál es el uso de la química en diferentes expresiones artísticas? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Puedo dejar de utilizar los derivados del petróleo y sustituirlos por otros compuestos?</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Interacciones de la Química con la Tecnología.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar beneficios y riesgos de fertilizantes y plaguicidas.</li> <li>• Explicar el uso de materias primas para la elaboración de cosméticos, a lo largo del tiempo.</li> <li>• Argumentar la importancia de la química en el arte.</li> </ul>

A partir del referente anterior se puede establecer lo siguiente:

- Existe una diferencia proporcional de los contenidos entre el Programa de Estudios de Ciencias III, Química 2011 y la Propuesta Curricular 2016, la primera tiene 46 contenidos distribuidos en cinco bloques, mientras que la segunda consiste en 19 contenidos.
- Hay una clara congruencia entre los contenidos del 2011 y 2016, debido a que los contenidos propuestos en el 2016 son muy genéricos, a diferencia de los del 2011.
- Existen contenidos del 2011, que no se retomaron en la Propuesta Curricular 2016, estos son:
  - Propiedades Físicas de los Materiales.
    - Cualitativa
    - Extensiva
    - Intensiva
  - El orden en la diversidad de las sustancias: aportaciones del trabajo de Cannizzaro y Mendeleiev.
  - La caloría como unidad de medida de la energía.
  - Toma de decisiones relacionada con:
    - Los alimentos y su aporte calórico.
    - Toma de decisiones relacionada con:
      - Importancia de una dieta correcta.
- La Propuesta Curricular 2016 tiene contenidos, que no se relacionan con los establecidos en 2011, estos son:
  - Investigar las aportaciones de Mario Molina, premio Nobel de Química mexicano.
  - Debatir sobre la importancia de la nanotecnología.
  - Reflexionar acerca de la importancia de los superconductores.
- Los contenidos del 2016 son logros, implican intencionalidad en el contenido, dan pauta a las propuestas didácticas.

- Los verbos empleados en los contenidos de la Propuesta Curricular 2016, pertenecen a cada uno de los niveles taxonómicos, sin embargo de los 19 contenidos establecidos sólo uno pertenece a la aplicación, cuando debería haber más de uno, si lo que se pretende es que la asignatura deje de ser teórica.
- En el 2011 el trabajo con proyectos era parte de los contenidos, sin embargo en esta nueva propuesta no se retoman los proyectos, aunque algunos de los contenidos son semejantes en las dos propuestas.
- Uno de los grandes problemas de la nueva propuesta curricular, es la interpretación del docente sobre los contenidos, retomando lo establecido por Monereo, Carles (1998), los docentes están expuestos a interpretar de manera errónea lo que se pretende con dichos contenidos y en lugar de establecer diferentes estrategias de aprendizaje, pueden ir desagregando subtemas o en su caso retomar los establecidos en el programa anterior, haciendo a la asignatura desmesuradamente cargada de contenidos.  
Se debe capacitar a los docentes, antes de emplear el nuevo programa, si se quiere cambios significativos en el contexto escolar.
- La relación entre la ciencia y tecnología se establece, cuando se retoma la satisfacción de necesidades humanas, las propiedades de los plásticos: sus usos industriales y en la vida cotidiana, los beneficios y riesgos de los fertilizantes, entre otros.  
A diferencia del programa de Física, en Química se logra un acercamiento a la cotidianidad, permitiendo vincular las ciencias con la tecnología, por medio de la ciencia aplicada.

#### 4.3 HORAS LECTIVAS DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Las horas lectivas están organizadas por grados, marcan cuántas horas por sesión, a la semana y anuales se tiene que ver cada una de las asignaturas, dependiendo si la escuela es de jornada regular o de tiempo completo.

Cada una de las escuelas organiza su horario, lo planteado en la propuesta curricular es un supuesto de cómo lo pueden organizar, tomando en cuenta los periodos semanales y anuales, de acuerdo a su modalidad.

En la educación secundaria las escuelas de jornada regular tienen 1400 horas anuales, mientras que las escuelas de tiempo completo 1800 horas.

La asignatura de Ciencias y Tecnología, en los tres años de secundaria, tienen una diferencia en la carga horaria<sup>15</sup>, tanto en los periodos semanales como en los anuales.

Espacio Curricular	Fijos	Mínimo 7 Horas Diarias	%	Máximo 9 Horas Diarias	%
	Periodos Semanales	Periodos Anuales		Periodos Anuales	
Ciencias y Tecnología. Biología	4	160	11.4	160	8.9
Ciencias y Tecnología. Física	6	240	17.1	240	13.3
Ciencias y Tecnología. Química	6	240	17.1	240	13.3

---

<sup>15</sup> Consultar Anexo 5

Como se aprecia en el referente anterior, la asignatura de Biología tiene 80 horas menos a comparación de Física y Química, asunto debatible, debido a que no se muestran los parámetros o bajo qué aspectos se tomó dicha decisión.

Es ilógico quitarle a Biología horas, cuando es la asignatura que tiene mayor vinculación con el contexto de los educandos, se abordan temas de relevancia e interés y que tienen un impacto en sus vidas, como lo es la salud, la biodiversidad y el ambiente.

La Física y la Química, no han logrado vincular los contenidos con el contexto de los educandos, por lo que una mayor carga horaria no cambiará los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones internacionales, debido a la poca relevancia con su vida.

Si lo que se pretende es no hacer un currículo tan extenso, cargado de contenidos y de horas, se debe plantear seriamente qué asignatura de Ciencias es más relevante y merece mayor carga horaria o en dado caso asignar la misma carga horaria a las tres asignaturas.

## 5. AUTONOMÍA CURRICULAR

Si bien la educación tecnológica se presenta en los programas de Ciencias (Biología, Física y Química) en secundaria, al revisar y analizar los demás componentes de la Propuesta Curricular y de acuerdo a las publicaciones de Aurelio Nuño se denota que la Tecnología se encuentra también en el componente de Autonomía Curricular, de ahí que se pretenda revisar.

La Propuesta Curricular organiza los contenidos en tres componentes, estos son:

- Aprendizajes Clave.
- Desarrollo Personal y Sociales.
- Autonomía Curricular.

Los dos primeros se refieren al tipo de contenidos que cada uno abarca, mientras que el tercero se refiere a las decisiones de gestión sobre los contenidos de dicho componente.

La Autonomía Curricular se rige por los principios de inclusión y equidad, busca atender las necesidades particulares de los alumnos, la comunidad escolar y el contexto.

Está conformado por cinco ámbitos, donde las escuelas decidirán, que propuestas o contenidos pueden implementar, estos son:

- PROFUNDIZACIÓN DE APRENDIZAJES CLAVE.

Este ámbito consiste en profundizar los aprendizajes, de las asignaturas correspondientes a los campos formativos, de *Lenguaje y Comunicación*, *Pensamiento Matemático*, *Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social*.

Estas surgen como apoyo para los alumnos, que tengan deficiencias en alguna de las asignaturas que conforman los campos formativos.

Las propuestas establecidas son las siguientes:

Campo Formativo	Ejemplos
Lenguaje y Comunicación.	Hora de lectura y biblioteca. Taller de escritura. Taller de poesía y recitales poéticos. Sociedad de debates y argumentación. Lengua indígena. Taller de conversación en inglés. Enseñanza del Braille.
Pensamiento Matemático.	Taller de matemáticas lúdicas. Taller de cálculo mental y otras destrezas matemáticas. Laboratorio de Computación. Ajedrez.
Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social.	Laboratorio de experimentación científica Taller de exploración de condiciones del medio y cambio climático. Sociedad de debates sobre dilemas éticos. Cultivo de alimentos y plantas medicinales en una hortaliza. Huerto escolar.

Información extraída de SEP (2016). Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016, Pp. 189-190

Este ámbito se presenta como un reforzamiento a las asignaturas de los campos formativos planteados anteriormente, las temáticas o contenidos que se presenten deben enseñarse por medio de estrategias didácticas, que favorezcan el aprendizaje de los alumnos.

Pero, si se siguen presentando de la misma manera que el componente de aprendizajes clave, se correrá el riesgo de generar el desinterés y aburrimiento a los alumnos, aspecto que se vive en cada una de las secundarias de este país.

- **AMPLIACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL.**

Este ámbito busca ofrecer a los alumnos el desarrollo de la expresión, la apreciación artística, la creatividad o practicar algún deporte.

Dicha propuesta está establecida por desarrollos que favorecen a los alumnos en lo artístico, en la salud y en lo emocional, como se aprecia en la siguiente tabla.

Campo Formativo	Ejemplos
Desarrollo artístico y creatividad.	Taller de pintura. Taller de grabado en linóleo. Teatro escolar. Clases de música. Orquestas escolares. Canciones y poesía. Clases de danza.
Desarrollo corporal y salud.	Deportes en equipo: fútbol, básquetbol, béisbol, volibol. Gimnasia olímpica, aeróbica, rítmica y artística. Natación y clavados. Artes marciales. Taller de cocina / gastronomía. Yoga. Nutrición.
Desarrollo emocional.	Taller de convivencia escolar. Desarrollo de las emociones. Aprendizajes creativos.

Información extraída de SEP (2016). Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016, Pp. 193-195

En este ámbito se plantean aspectos de interés para los alumnos, debido a que son aspectos que poco se practican en la escuela, sería una buena oportunidad de fomentar y desarrollar hábitos físicos y emocionales, que les ayuden a su crecimiento y a desarrollar otro tipo de habilidades que ayudarían a su formación integral. Sin embargo se debe tener en cuenta que algunas de las propuestas requieren materiales especializados o instalaciones adecuadas, por lo cual se debe verificar que se reciba el apoyo por parte del estado o municipio correspondiente, para no generar incrementos en los gastos de las familias.

- **NUEVOS CONTENIDOS RELEVANTES.**

Este ámbito pretende ofrecer temáticas, que no se encuentran en los campos formativos pre-establecidos del currículo, lo propuesto aquí busca y en algunos casos es de interés de los alumnos.

Algunos ejemplos de este ámbito son los siguientes:

- Taller para el desarrollo de las capacidades de iniciativa y emprendimiento.

- Clases de educación financiera.
- Taller de robótica.
- Taller de introducción al pensamiento algorítmico.
- Taller de programación.

El taller de robótica forma parte de la educación tecnológica, una de las problemáticas que tiene este ámbito y los demás, es la fuerte inversión tanto en los materiales como en la infraestructura para poder llevarlos a cabo, además debe de contar con especialistas para poder impartirlos.

Por lo cual, su implementación en las escuelas públicas de México, no es pertinente, debido a que cada una de las escuelas tiene sus deficiencias, ya sean de infraestructura o de materiales didácticos, que proponen un gasto extra y en algunos casos los padres de familia son los que terminan brindando los recursos.

- CONOCIMIENTO DE CONTENIDOS REGIONALES Y LOCALES.

Este ámbito permite a los alumnos ampliar sus saberes sobre su cultura y tradiciones. En este caso los contenidos que se oferten, deberán contar con la participación de la autoridad estatal, como lo establece el Artículo 14 de la Ley General de Educación.

Estos son algunos ejemplos que se podrán tratar en dicho espacio curricular.

- Talleres sobre tradiciones y costumbres de la localidad.
- Talleres para elaborar artesanías locales.
- Conocimiento de la flora y fauna locales.
- Taller de lenguas originarias.
- Microhistoria. Historia y geografía de la entidad.
- Talleres de tecnología.
- Talleres de patrimonio cultural.
- Talleres de cultivo de hortalizas y plantas medicinales en la localidad.

Las AEL, apoyarán a las escuelas secundarias a definir si quieren impartir talleres de tecnología o si, con base en su Ruta de mejora prefieren emplear el tiempo

anteriormente dedicado a los talleres normados por el Acuerdo 593 a otros espacios curriculares de alguno de los cinco ámbitos de la Autonomía Curricular.

Esta decisión no sólo le corresponderá a la escuela, intervendrán diversos agentes que tomaran la decisión de si continua o no la asignatura o se plantea alguno de los demás ámbitos.

Es una decisión muy radical por no decir imperativa, debido a que la educación tecnológica es parte fundamental de la educación secundaria, donde los alumnos desarrollan habilidades y fomentan la competencia de aprender a hacer, aspecto que no se retoma en el modelo, ni en la propuesta.

Además, con los últimos anuncios del Secretario de Educación Pública, donde notifica que continuará la asignatura de Tecnología, sólo que cada escuela decidirá que talleres impartir, puede llegar a ser confuso lo que se pretende o en dado caso malinterpretar lo expresado.

- **IMPULSO A PROYECTOS DE IMPACTO SOCIAL.**

Este ámbito brinda a las escuelas, la posibilidad de fortalecer vínculos con la comunidad a la que pertenecen.

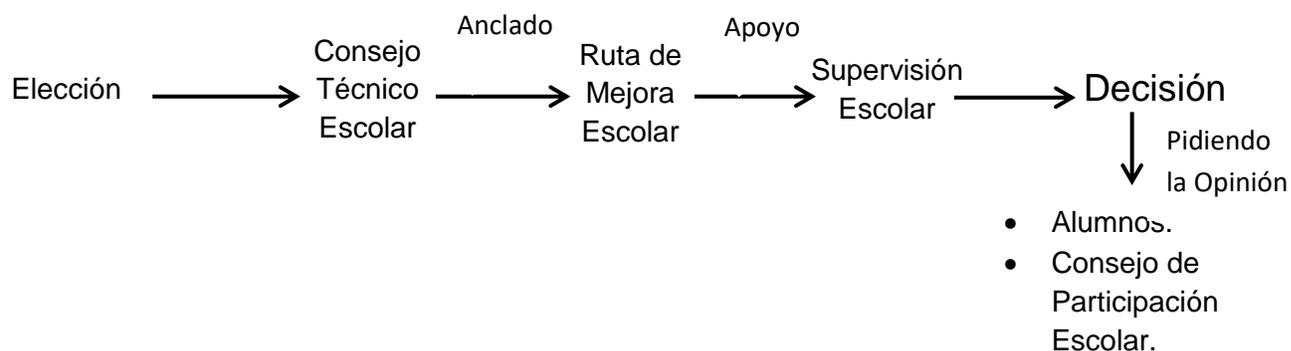
Algunos ejemplos de proyectos para este ámbito, son los siguientes:

- Proyectos para hacer conciencia de la importancia, para la salud y el ambiente, de no dejar la basura al aire libre, de reciclar y limpiar los tiraderos de basura cercanos a la escuela.
- Proyectos para la potabilización del agua escolar y comunitaria.
- Proyectos para impulsar la democracia escolar, como base de la organización de la escuela y de otros ámbitos de participación social.
- Proyectos para la conservación del patrimonio cultural local.
- Proyecto para la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación de todos los miembros de la comunidad escolar.
- Proyecto de reciclaje y composta.
- Proyecto de huerta.

En este ámbito se propone establecer acuerdos con autoridades y grupos no gubernamentales, para poder llevar a cabo los proyectos antes planteados, que pueden funcionar o no.

Al hablar de proyectos de impacto social se retoman los aspectos fundamentales de la educación tecnológica, debido a que uno de los planteamientos que se dan en los programas de estudio 2011 de cualquier modalidad tecnológica vigentes hasta hoy, evoca el trabajo con proyectos para el desarrollo de capacidades y de habilidades que favorezcan al aprendizaje.

Estas son los cinco ámbitos que plantean la Propuesta Curricular 2016 para la educación básica, para poder realizar alguna de las propuestas de alguno de los ámbitos u otras no establecidas en el documento, las 228 000 escuelas que conforman la Educación Básica (INEE, 2016), tendrán que realizar el siguiente trayecto:



Las decisiones que se tomen deberán corresponder a las necesidades de toda la comunidad educativa y del contexto escolar.

Tomando en cuenta el referente anterior, no sólo toman la decisión los docentes, directivos, administrativos, entre otros; sino que se consultará a los alumnos sobre las asignaturas y contenidos a implementar, cuando no están capacitados para tomar decisiones de gran relevancia.

Los alumnos de secundaria están descubriendo quienes son, lo que quieren en la vida y muchas veces su estabilidad emocional e interés particulares dificultarían

tomar las decisiones adecuadas para ellos y su comunidad escolar, aunado a esto el sistema educativo mexicano no ha formado alumnos capaces de tomar sus propias decisiones, debido a que la educación en este país en muchos aspectos es impositiva.

En ningún momento se les capacita a los alumnos a tomar decisiones y la única asignatura que tenía como propósito la toma de decisiones, la quitan de la malla curricular.

En dado caso, los alumnos podrían expresar su opinión sobre sus gustos e intereses y esas opiniones podrían ser tomadas en cuenta por los demás agentes escolares, para ofertar los contenidos de la Autonomía Curricular, sólo así podría justificarse su participación.

Todo lo que se oferte en el componente curricular, deberá corresponder a las horas lectivas dadas en la Propuesta Curricular 2016 y los lineamientos de la SEP para normar dichos espacios.

Las horas lectivas de Autonomía Curricular, varían de acuerdo al nivel y a la jornada, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Educación	Mínimo 4 horas diarias	%	Máximo 8 horas diarias	%
	Periodos anuales		Periodos Anuales	
Preescolar	200	25	1000	62.5
Primaria	100	11.1	800	50
Secundaria	200	14.3	600	33.3

El referente anterior, muestra que la mayor autonomía curricular es para las escuelas de tiempo completo, a comparación de las de jornada regular, que tendrían que ajustar tiempos.

Dando un sesgo entre las escuelas de tiempo completo y las de jornada regular, debido a que ambas podrán ejercer su derecho de autonomía, pero no en las mismas condiciones, provocando desigualdades entre los centros educativos.

Además, se propone que en este espacio se eliminen los grados y exista una convivencia entre los diferentes niveles, para el enriquecimiento de cada uno de los alumnos; si este componente se propone de esta manera, se deberá aumentar la jornada escolar y plantear una propuesta multigrado.

Uno de las limitantes que se tiene con esta decisión, es que existen escuelas de doble jornada, que impedirían llevar a cabo dicha propuesta, debido que no se contaría con el personal, los materiales, ni las instalaciones suficientes para llevarlas a cabo.

Lo ideal y aunque sea utópico, de los cinco ámbitos se debería ofertar una opción en cada una de las escuelas, permitiendo la convivencia entre los alumnos de los distintos grados, fortaleciendo la competencias básicas, además de su desarrollo emocional, social y físico.

#### 5.1 PERTINENCIA EN EL CONTEXTO MEXICANO

*“La autonomía es un componente que moviliza a los agentes escolares, en una lógica no-burocrática, capaz de inducir y potenciar el aprendizaje, permitiendo el desarrollo de los centros educativos”* (Bolívar A., 2010), transitar a ese punto en el contexto mexicano puede traer complicaciones, así como beneficios.

Esto se debe a que se rompe con un paradigma establecido por muchos años, donde el estado garantizaba una educación homogénea, por lo menos en la educación básica del sector público y transitar a una autonomía trae incierto e inseguridad para los centros escolares.

Si bien es cierto que la educación básica, buscaba romper con las desigualdades sociales a partir de un sistema homogéneo, esto se ha vuelto imposible, debido a que cada escuela es diferente a otra y lo planteado en el currículo no siempre es lo necesario o pertinentes para todos los contextos.

Por lo que permitir a cada centro educativo elegir ciertos aspectos del currículo, podría ayudar a potenciar el aprendizaje de los alumnos y atender las necesidades

existentes en su contexto; sin embargo esto traerá consigo ciertas limitantes, debido a que cada una de las 199 812 escuelas de educación básica (INEE, 2016) podrían plantear diferentes aspectos e incrementar las desigualdades existentes, rompiendo el papel compensatorio de la educación obligatoria.

Otro aspecto que llama la atención es la desburocratización de las escuelas, cada una de ellas, obtienen la oportunidad de decidir que talleres o proyectos quieren, en beneficio de su comunidad escolar, ejerciendo su autonomía.

Pero, realmente se está lejos de dejar de ser burocrático, si bien se les permitirá a las escuelas tomar sus propias decisiones, éstas tendrán que rendir cuentas de los proyectos o talleres realizados en un tiempo determinado, a partir de una evaluación seguramente estandarizada, con aspectos que poco ayuden a dimensionar verdaderamente los beneficios y errores de lo que se lleva a cabo.

Tal y como lo menciona Bolívar (2010) las escuelas firmarán un contrato, donde se establezca que se les dará esa libertad de decidir sobre su currículo, pero a cambio tendrán que cumplir con ciertos estándares para ejercerla, como nueva forma de gobernar, lo cual pone en duda su autonomía.

Pero, para poder ejercer dicho contrato, las escuelas tendrán que contar con las necesidades básicas (luz, agua, sanitarios y mobiliario), recursos económicos y materiales, además de capacitar a los docentes, directivos y administrativos, buscando conformar una comunidad de aprendizaje.

De no tener cubiertas las necesidades básicas y de brindar los recursos necesarios para poder llevarlas a cabo, no tendrá sentido establecer la autonomía curricular en las escuelas, debido a que no van a poder implementar lo que pretendan.

Lamentablemente es una de las principales problemáticas que enfrenta el sistema educativo mexicano, existen sólo en la modalidad de educación básica, cuatro opciones (escuelas generales, de tiempo completo, comunitarias, indígenas,

algunas son multigrado) que brindan servicios educativos, todas ellas con diferentes necesidades y problemáticas.

De acuerdo con el informe del INEE (2016), la infraestructura de las escuelas principalmente las comunitarias e indígenas, tienen una estructura de lámina de asbesto, metal, cartón, palma, carrizo, madera o es inexistente, a comparación de las demás modalidades que su estructura es de ladrillo, tabique, block o concreto o losa. En el caso de los servicios básicos las comunitarias, indígenas y algunas escuelas generales, carecen de agua o energía eléctrica.

Es irreal que se pretenda fomentar un componente de autonomía curricular, con los proyectos y talleres planteados en la propuesta curricular, cuando la mayoría de las escuelas carecen de infraestructura y de los servicios básicos.

Tal pareciera que quien planteó la propuesta no tomó en cuenta a dichas escuelas o al menos que se especifique para qué modalidades se va poder implementar dicho componente y eso estaría por verse debido a que muchas de las escuelas generales y de tiempo completo tienen las instalaciones, pero carecen de los servicios básicos.

Es una realidad que las escuelas del contexto mexicano es tan diversa, que si no se ponen los medios (recursos económicos, materiales, etcétera.) para poder llevar a cabo dicha autonomía, se estará quebrantando la principal función de la escuela, propiciando aún más la desigualdad existentes entre los diferentes estados del país.

Suponiendo que se tienen cubiertas las necesidades y se cuenta con los recursos, para poder llevar a cabo la autonomía, de acuerdo con Bolívar (2010) se deberá contar con lo siguiente:

- Liderazgo por parte del director.
- Trabajo en conjunto administrativos – profesores.

Toda institución escolar o centro escolar necesita un líder, un director que guie a los demás agentes educativos, son ellos quienes crean un ambiente de trabajo, ayudando e impulsando a los profesores, buscando la mejora del aprendizaje.

De acuerdo a lo planteado por Bolívar (2010) un líder.

*“Sólo puede influir en los resultados de los estudiantes si cuentan con autonomía suficiente para tomar decisiones importantes acerca del currículum y la formación de los maestro... (Stoll y Temperey, 2009).”*

En los centros educativos existen directores, pero no todos son líderes, se debe capacitarles o en dado caso poner a personas con las habilidades y capacidades necesarias, para poder generar un ambiente propicio para el aprendizaje.

Tanto los directores, administrativos y docentes deben trabajar en conjunto, aunque sean de diferentes academias o disciplinas, su prioridad debe estar centrada en el aprendizaje de los alumnos.

Pero, principalmente se debe dejar de ver a la autonomía curricular, como un asunto de gestión escolar, tal y como aparece en el modelo y propuesta curricular, se debe potenciar más al liderazgo y trabajo en conjunto, como se estableció anteriormente, teniendo siempre como objetivo el aprendizaje.

Es este aspecto lo que hace la diferencia el trabajo en equipo, cada una de las escuelas de este país es un equipo, que si bien tienen diferencias, deben de ver por el bien de sus alumnos y es que es una realidad que todos los que conforman las escuelas llámense directivos, docentes, administrativos, padres de familia, entre otros, tienen el poder de cambiar las cosas y mejorar, ya que adentro de su institución o salón de clases ellos son la autoridad.

Tomando en cuenta lo expuesto en este apartado, si realmente se pretende implementar la autonomía curricular en el sistema educativo mexicano, se deberán tomar en cuenta el contexto, así como brindar el apoyo y personal capacitado, favoreciendo a los sectores más vulnerables.

De lo contrario se quedara como una propuesta más, que posiblemente tenga las mejores intenciones, pero que no se pudo implementar porque no se tenían las condiciones necesarias, aspecto muy común en los planteamientos que se dan en el Sistema Educativo Mexicano, para ejemplo de ello es Enciclomedia<sup>16</sup>, Mi Compu MX<sup>17</sup>, en los cuales se gastó una cantidad exorbitante de dinero, pero que no trascendieron por no tener la infraestructura, los materiales, ni las capacitaciones adecuadas para realizar.

---

<sup>16</sup> En el 2004 nace el Programa Enciclomedia permitía vincular la enseñanza tradicional de los contenidos curriculares con las nuevas tecnologías, teniendo como objetivo “*contribuir a la mejora de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas públicas, impactando en el proceso educativo y de aprendizaje*” (SEP, 2012).

<sup>17</sup> Basado en el Modelo 1 a 1 o One Laptop Per Child consiste en darle una computadora a cada niño, en México se repartieron para los alumnos de quinto y sexto de primaria, para el aprovechamiento de los recursos tecnológicos y actualizar las formas de enseñanza.

## 6. CONCLUSIÓN

La asignatura de tecnología está en un proceso de transición, de acuerdo a los documentos establecidos por la Secretaria de Educación Pública, los cuales a partir de un análisis minucioso llevaron a las siguientes conclusiones:

La primera tiene que ver con la denotación, de los aspectos formativos que la asignatura en Tecnología promueve en los alumnos de Educación Básica, estos sin lugar a duda, ayudaban a que los alumnos desarrollaran otro tipo de razonamiento, a partir del desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes, que les permitían identificar y resolver las diferentes problemáticas que se le presentaran para satisfacer sus necesidades.

Además de que los conocimientos que se veían abordaban los recursos energéticos, materiales naturales y artificiales, de acuerdo a su entorno que servían como insumos para la resolución de alguna problemática, potenciando en los alumnos la invención, creación, construcción, manipulación y transformación de los diversos materiales.

La resolución de problemas además de desarrollar diferentes capacidades y habilidades antes mencionadas, permite dar un sentido de pertenencia e identidad, debido a que son considerados el contexto, sus necesidades e intereses de los alumnos, que permiten un aprendizaje significativo.

Por otro lado la manera de trabajar que se planteaba en los Programas de Estudio 2011 (aún vigentes) de cualquier modalidad tecnológica era por medio de proyectos, que permitían a los alumnos utilizar sus capacidades y fomentar su pensamiento reflexivo en la utilización de los recursos, así como la interacción entre la tecnología y la sociedad, promocionando valores y actitudes como colaboración, curiosidad, iniciativa, emprendimiento, autonomía, respeto, equidad y responsabilidad.

Entendiendo a la tecnología como un proceso sociocultural, debido a que la mayoría de los aparatos o técnicas que utilizamos desde la prehistoria hasta nuestros días, es por la interacción constante de la tecnología y la sociedad. Por lo que la educación tecnológica busca fomentar una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza, promoviendo hábitos responsables tanto de uso, como de consumo y creación.

Lo expresado en los párrafos preliminares son los aportes de la asignatura de tecnología a la formación integral de los alumnos, correspondiente a la formación del siglo XXI y su presencia internacional en los países de América Latina como Chile, Perú, Argentina, Colombia, además de los países del Norte, como Estados Unidos de América, Canadá, España e Inglaterra, entre otros; por lo que sería necesario reflexionar sobre las implicaciones que tendría una propuesta limitante y poco explícita para el espacio curricular de Tecnología, ya sea en los programas de Ciencias o ejerciendo la Autonomía Curricular.

Debido a que en cualquiera de las dos propuestas resulta limitante, poniendo en desventaja a los alumnos que cursan o egresan de la educación secundaria, a comparación de los demás países que implementan la asignatura.

Aunque no es una asignatura que se mida en las pruebas internacionales, está ayuda a fomentar otro tipo de pensamientos, que permitirían vincular de manera interdisciplinar los conocimientos entre uno y otra asignatura, ayudando a la formación integral de los individuos.

La segunda conclusión a la que se llegó tiene que ver con la situación actual de la asignatura en Tecnología, de acuerdo a la Propuesta Curricular 2016 esta se establece en dos espacios curriculares, estos son:

- Ciencias y Tecnología.

La asignatura de Ciencias y Tecnología se encuentra en la educación primaria y en la educación secundaria, que al hacer un análisis minucioso se encontraron los siguientes aspectos:

Los propósitos establecidos en la propuesta, tienen problemáticas en su estructura, los verbos que emplean son muy básicos carecen de complejidad y en algunos casos presentan más de un verbo, asimismo no establecen las finalidades que tendrá o aportará al futuro ciudadano, lo que dificulta su interpretación.

En los contenidos, existe más de un 90% de congruencia entre lo establecido en el 2011 con los del 2016, no hay cambios significativos en la propuesta, son los mismos contenidos presentados de manera genérica, en los cuales se pueden abordar varios sub-contenidos.

Aunado a lo anterior, se encuentra que prevalecen los contenidos de Ciencias y no los de Tecnología, en donde escasamente se trabajan las relaciones entre las ciencias y la tecnología desde una interpretación de la tecnología como ciencia aplicada. Debido a que la Ciencia no puede hacer nada sin la Tecnología, es una relación unilateral, ya que todo aquello que se llame ciencia necesita de técnicas.

En el caso de los Programas de Estudio de Ciencias, se debió haber recurrido a especialistas no sólo del área de Ciencias, sino también del área de Tecnología, para elaborar de manera pertinente el programa de “Ciencia y Tecnología”, tratando de evitar la fragmentación existente.

La propuesta curricular puede ser perfectible, sin embargo depende de la Secretaria de Educación Pública (SEP), evitar las limitaciones existentes y futuras, teniendo en cuenta la relevancia de los documentos y que estos afectarán para bien o para mal a los educandos de todo el país.

- Autonomía Curricular.

En el caso de la Autonomía Curricular, es un componente que puede ayudar a las escuelas a tomar decisiones, de acuerdo a sus necesidades e intereses; sin embargo el planteamiento no es adecuado.

Debido a que no todas las escuelas cuentan con la infraestructura ni recursos suficientes para poder llevarlo a cabo; tal pareciera que lo presentado en la

Propuesta curricular, es sólo eso una propuesta que carece de sentido, de identidad y de pertinencia para el contexto mexicano.

México es un país diverso, tanto en los estados, como en las condiciones escolares, que aunque se brinde la oportunidad de que las escuelas tomen sus propias decisiones sobre el currículo, no todos las podrán hacer al mismo tiempo, ni en las mismas condiciones.

Para llevar a cabo el componente de Autonomía en cualquiera de sus ámbitos, el gobierno estatal y federal, así como la SEP, deberán garantizar que cada una de las instituciones cuente con instalaciones dignas, con agua, luz, sanitarios y mobiliario adecuado, para poder trabajar, porque de nada sirve deslumbrar con dicho componente, cuando no se han cubierto las necesidades básicas, de las cuales carecen la gran mayoría de las escuelas públicas del país.

Analizando de manera minuciosa lo establecido en dicho componente, se oferta a los alumnos una *Profundización De Los Aprendizajes Clave* particularmente en los campos formativos de *Lenguaje y comunicación, Pensamiento matemático y Exploración del mundo natural y social*.

En reformas de 1993, 2006 y 2011 se propuso la ampliación y continuidad de las cargas horarias, así como su persistencia en las subsecuentes reformas, con la idea de que al contar con más tiempo se podría eventualmente garantizar, la mejora en los resultados educativos. Sin embargo, después de 23 años de trabajar con esta idea, los resultados siguen siendo insuficientes, de acuerdo a las evaluaciones nacionales e internacionales.

Por lo que es necesario analizar y reflexionar sobre si el aumento de la carga horaria para estas asignaturas y que ahora se enfatizan no sólo en el componente de Aprendizajes Clave, sino también en el componente de Autonomía Curricular, aparecen sin la identificación de los problemas de fondo que interfieren en la mejora de los resultados educativos, como por ejemplo, la formación continua y actualización de los docentes, la naturaleza de las actividades didácticas, la

relación de los contenidos con las necesidades e intereses y los contextos de los alumnos, entre otros.

Aún más el tema de la autonomía curricular se agrava con la propuesta de la *Ampliación de las Oportunidades del Desarrollo Personal y Social*, donde tampoco se ha hecho un diagnóstico, ni se ha reflexionado sobre las necesidades reales y las implicaciones organizativas y laborales, que resultarían de la mencionada ampliación.

En el caso de los *Nuevos Contenidos Relevantes* se describen como temáticas que no se cubren en la asignatura del componente de aprendizajes clave, desde la idea que estos temas se pueden aprender fuera de la escuela y que se requieren docentes especializados para atenderlos, donde se describen “talleres” relacionados con el tema de la tecnología, desde una visión limitante de taller y no como campo de conocimiento, que puede promover diversos aprendizajes relevantes.

Para el caso del ámbito de *Conocimientos de Contenidos Regionales y Locales*, pretende ampliar saberes sobre la cultura y locales, nuevamente en este ámbito se proponen talleres que se pueden relacionar con el tema de la tecnología y se enfatiza de forma reiterada la idea de taller.

En el ámbito *Impulso a Proyectos de Impacto Social*, busca fortalecer los vínculos con la comunidad a la que pertenecen y donde se describe el uso de la metodología de Proyectos para su concreción, nuevamente se describen proyectos que tienen relación con el tema de la tecnología, insistiendo en una visión limitada que poco aportaría a la formación integral de los alumnos y mucho menos a lograr una alfabetización tecnológica, como parte de la formación de un futuro ciudadano.

Lo expuesto anteriormente, muestra una intervención fragmentada e impertinente de la Tecnología, lo propuesto se enfoca en las competencias de “*aprender a aprender*” y “*aprender a convivir*”, dejando de lado el “*aprender hacer*”, competencia que capacita al individuo para hacer frente a un gran número de

situaciones, a trabajar en equipo, por medio del desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes, aspectos que ofrecía la asignatura de Tecnología.

Lo mostrado anteriormente deja en claro que las pretensiones del modelo y de la propuesta, es que los alumnos aprendan los conocimientos clave aspecto importante de acuerdo a las evaluaciones internacionales, pero que carece de sentido al no tomar en cuenta el saber hacer y el ser, aspectos relevantes para la formación integral y del siglo XXI, que deberían tener los futuros ciudadanos.

Es increíble que en pleno siglo XXI se esté pensando el aprendizaje y la educación de la misma manera que fueron educados nuestros padres con modelos enciclopedistas, si bien los programas propuestos aparentemente no traen muchos contenidos para un “mejor aprendizaje”, eso no nos garantiza que lo que realmente se brinde en las aulas sea el mismo aprendizaje de siempre.

*Olac Fuentes menciona que si “nuestros padres entraran hoy a una escuela –en la que no hubiera tanto celular y tanto pelo anaranjado– por lo demás se sentirían bastante familiarizados. No han cambiado demasiado. El único problema es que no se asume ni el significado ni la dificultad del asunto. No es construir otro edificio, no es comprar otro auto. Es cambiar construcciones muy arraigadas en la gente.” (Elvira Rosa, 2016)*

El problema es que no hemos entendido que también nosotros pasamos por ahí y que verdaderamente había días en que no queríamos ir a la escuela, porque dejamos de ser humanos para convertirnos en máquinas que tienen que repasar y ver tal tema porque de acuerdo con algunos “expertos” es muy importante que sepamos eso.

Sería maravilloso que se hiciera una encuesta de todos los contenidos que se ven en la educación básica y si realmente dichos contenidos nos sirvieron para solucionar alguna problemática o en el ejercer profesional, sea cual sea la profesión. Los resultados tentativamente podrían ser escandalosos, por no decir catastróficos porque nos llevarían a cuestionarnos el qué se está enseñando y si realmente es necesario que los alumnos vean tal contenido.

Esto en parte se debe a la escasa e inadecuada capacitación de los docentes por parte de la SEP, la falta de materiales didácticos, el número de alumnos que tienen a su cargo y sí a eso se le suma la reforma educativa y demás asuntos políticos, convierten su trabajo en algo agobiante, frustrante, que llevan a no poder emplear de manera eficiente su trabajo.

Las pruebas internacionales, específicamente PISA muestran los principales errores que tiene el sistema educativo mexicano, lamentablemente se tiene la idea errónea de que si se aumentan horas y reducen contenidos mejorará todo, lo cual es imposible, si no se modifican las formas en que enseñan, el mismo ex subsecretario de educación básica Olac Fuentes considera que estamos olvidándonos de lo realmente importante que en cada centro escolar se tienen alumnos de carne y hueso.

Si le preguntamos a cualquier alumno sobre qué les parece la escuela, lo más seguro es que contestaría que es aburrida, limitante, que deben seguir muchas reglas, cumplir con las tareas, que no les gusta, que van porque los obligan sus padres, esa lamentablemente es la realidad que viven día a día los alumnos de primaria hasta la media superior, nos preocupa tanto que aprendan tal cosa que dejamos de ver que son niños, adolescentes y que eso que enseña la escuela está muy alejada de su vida cotidiana.

Por lo cual lo propuesto tanto del Modelo como de la Propuesta Curricular, es tan común, monótono, aunado al mismo discurso desde hace un siglo, que carecen de sentido para el Siglo XXI, plagado de información y medios masivos.

Como menciona Olac Fuentes, *“Me imagino a la SEP remendando un traje de talla extra grande, sofocante, mal cortado y anticuado, y presentándolo en un empaque audaz y atractivo. El problema es que el secretario Aurelio Nuño quiere nuestra opinión sobre el empaque, no sobre el traje”* (Elvira Rosa, 2016)

La metáfora que hace sobre el modelo y programas de estudios, es la descripción perfecta de lo que está plasmado, tal pareciera que el modelo educativo es el

empaque de un traje, que aparentemente es deslumbrante, pero que al abrirlo es un traje simple, viejo y con algunos parches de más.

Por lo cual el auguro de esta nueva propuesta no es para nada alentador, ya que el eje central de toda la educación que son docentes y alumnos, no son para nada tomados en cuenta.

Lo presentado responde a intereses meramente políticos y que abruptamente después de cuatro años de gobierno, se apresuran a presentar un modelo y programas de estudio, que no resuelven para nada las verdaderas problemáticas educativas y que lo más seguro aunque se llamó a la consulta en diversos foros, se apruebe y para el siguiente ciclo escolar se implemente.

Pero que al término del actual gobierno dejarán la bazofia que hicieron, aunado a múltiples problemáticas, de las cuales se tendrán que hacer cargo el gobierno entrante, donde los más afectados serán como siempre los alumnos y docentes.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

**BOLÍVAR**, Antonio. (2010). **La autonomía de los centros educativos en España**. CEE Participación Educativa. 13, marzo 2010. Pp. 8-25

**CISCO SYSTEMS INC.** (2009). **Preparar a cada alumno para el siglo XXI**.

**CISCO SYSTEMS INC.** (2016). **Acerca de Cisco**. Recuperado de [http://www.cisco.com/c/es\\_mx/about.html](http://www.cisco.com/c/es_mx/about.html)

**DELORS**, Jacques. (1994). **La educación encierra un tesoro**. Santillana: Ediciones UNESCO.

**DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN.** (2006). **Acuerdo número 384**. Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4915713&fecha=26/05/2006](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4915713&fecha=26/05/2006)

**DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN.** (2011). **Acuerdo número 593**. Recuperado de <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/9721849d-666e-48b7-8433-0eec1247f1ab/a593.pdf>

**ELVIRA**, Rosa (8 de agosto del 2016). **Olac Fuentes: es "Dr. Jeckyll y Mr. Hyde" el nuevo modelo educativo**. La Jornada Baja California. Recuperado de <http://www.jornadabc.mx/tijuana/08-08-2016/olac-fuentes-es-dr-jeckyll-y-mr-hyde-el-nuevo-modelo-educativo>

**GOBIERNO FEDERAL** (2016). **El Modelo Educativo 2016**. Recuperado de <https://www.gob.mx/modeloeducativo2016>

**GOBIERNO FEDERAL** (2016). **Sobre la Reforma Educativa**. Recuperado de <http://www.presidencia.gob.mx/reformaeducativa/#sobre-la-reforma>

**INEE** (2016). **La Educación Obligatoria en México. Informe 2016**. México: INEE

**MAUTINO**, José María. (2008). **Didáctica de la educación tecnológica**. Buenos Aires: Bonum.

**MONEREO, Carles (1998). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula.** España: SEP/ Cooperación Española.

**MUÑOZ, Antonio (2016). Comunicación corporal – kinésica, proxémica.** España: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de [http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/C/comunicacion\\_corporal.pdf](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/C/comunicacion_corporal.pdf)

**NUÑO, Aurelio. (2016) ¿Por qué necesitamos un nuevo Modelo Educativo?** Recuperado de <https://www.facebook.com/notes/aurelio-nu%C3%B1o-mayer/por-que%C3%A9-necesitamos-un-nuevo-modelo-educativo/1780113765592296>

**NUÑO, Aurelio. (2016). Autonomía Curricular.** Recuperado de <https://www.facebook.com/notes/aurelio-nu%C3%B1o-mayer/autonom%C3%ADa-curricular/1787349801535359>

**NUÑO, Aurelio. (2016). Educación Tecnológica.** Recuperado de <https://www.facebook.com/AurelioNunoM/photos/a.1668045320132475.1073741829.1668020956801578/1807360159534323/?type=3&theater>

**OCDE (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE.** Paris.

**OCDE (2016). Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA).** México. Recuperado de <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/programainternacionaldeevaluaciondelosalumnos/pisa.htm>

**RODRÍGUEZ DE FRAGA, Abel. (2008). Educación tecnológica (se ofrece). Espacio en el aula (se busca).** México: SEP & AIQUE.

**SACRISTÁN, Gimeno (1998). El currículum. Una reflexión sobre la práctica.** Madrid. Editorial Morata.

**SACRISTÁN**, Gimeno & **PÉREZ**, Ángel. (2009). **Las funciones sociales de la escuela: de la reproducción a la reconstrucción crítica del conocimiento y la experiencia**. Buenos Aires: Laboratorio de Políticas Públicas (LPP). Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Argentina/lpp/20100324022908/9.pdf>

**SÁEZ**, María (2010). **Taxonomía de habilidades de pensamiento. Material de apoyo para la elaboración de programas de asignatura**.

**SANDOVAL**, Etelvina. (2010). **La trama de la escuela secundaria: Institución, relaciones y saberes**. México: SEP & PLAZA Y VALDES EDITORES.

**SEP** (2011). **Plan de Estudios 2011**. Educación Básica. México. Recuperado de

**SEP** (2011). **Programa de estudio –Secundaria. Primer Grado –Ciencias I (énfasis en Biología)**. Recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/sec-cienc-primer-grado?sid=760>

**SEP** (2011). **Programa de estudio –Secundaria. Segundo Grado –Ciencias II (énfasis en Física)**. Recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/sec-cienc-segundo-grado?sid=774>

**SEP** (2011). **Programa de estudio –Secundaria. Tercer Grado –Ciencias III (énfasis en Química)**. Recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/sec-cienc-tercer-grado?sid=788>

**SEP** (2012) **Libro Blanco. Programa Enciclomedia**. México. Recuperado de <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/4/images/LB%20Enciclomedia.pdf>

**SEP** (2013) **Mi Compu Mx**. México. Recuperado de <http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/index.php?pagina=acercaDe>

**SEP** (2016). **El Modelo Educativo 2016. El planteamiento pedagógico de la Reforma Educativa**. México. Recuperado de

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114501/Modelo\\_Educativo\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114501/Modelo_Educativo_2016.pdf)

**SEP** (2016). **Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016**. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/docs/Propuesta-Curricular-baja.pdf>

**SEP.** (2011). **Currículum educación secundaria**. Recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/prog-secundaria>

**UNESCO** (2005). **Tecnologías de la información**. Recuperado de [http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi15\\_informationtechno\\_es.pdf](http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi15_informationtechno_es.pdf)

**UNESCO** (2016). **Tecnologías de la información en la educación**. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/lifelong-learning/>

## 8. ANEXOS

### ANEXO 1 OFERTA DE SECUNDARIAS TÉCNICAS Y GENERALES

#### Catálogo Nacional de la Asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Educación Secundaria General

ASIGNATURA TECNOLOGIA			
CAMPO TECNOLÓGICO	ENFASIS DE CAMPO	MODALIDAD	
Tecnologías agropecuarias y pesqueras <b>(T APP)</b>	Agricultura	Técnica	
	Apicultura	Técnica	
	Pecuaria	Técnica	General
	Acuicultura	Técnica	
	Silvicultura	Técnica	
	Pesca	Técnica	
Tecnologías de los alimentos <b>(T ALIM)</b>	Preparación, conservación e industrialización de alimentos agrícolas	Técnica	
	Preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios (Cárnicos)	Técnica	
	Preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios (Lácteos)	Técnica	
	Preparación, conservación e industrialización de alimentos (Agrícolas, cárnicos y lácteos)	Técnica	
	Preparación y conservación de alimentos		General
	Procesamiento de productos pesqueros	Técnica	
Tecnologías de la producción <b>(T PROD)</b>	Diseño industrial	Técnica	
	Máquinas, herramientas y sistemas de control	Técnica	General
	Diseño de estructuras metálicas	Técnica	General
	Diseño y mecánica automotriz	Técnica	General
	Electrónica, comunicación y sistemas de control	Técnica	General
	Confección del vestido e industria textil	Técnica	General
	Carpintería e industria de la madera	Técnica	General
	Creación artesanal		General

	Diseño y creación plástica		General
	Diseño y transporte marítimo	Técnica	
	Climatización y refrigeración	Técnica	
Tecnologías de la construcción ( <b>T CONS</b> )	Diseño arquitectónico	Técnica	General
	Diseño de circuitos eléctricos	Técnica	General
	Diseño de interiores		General
	Ductos y controles	Técnica	
Tecnologías de la información y la comunicación ( <b>T IC</b> )	Diseño gráfico	Técnica	General
	Informática	Técnica	General
Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación <b>(T SSR)</b>	Administración contable	Técnica	
	Ofimática	Técnica	General
	Estética y salud corporal		General
	Turismo	Técnica	General

Referente extraído del Diario Oficial de la Federación. (2011). Acuerdo número 593.

## ANEXO 2 – OFERTA EN LAS TELESECUNDARIAS

<b>MAS GENERALES PARA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS TECNOLOGICOS COMUNITARIOS</b>	
<b>CAMPOS TECNOLOGICOS</b>	<b>TEMAS</b>
<b>Tecnologías agropecuarias y pesqueras (T APP)</b>	Agricultura Ganadería Pesca Acuicultura Apicultura Manejo de especies silvestres
<b>Tecnologías de los alimentos (T ALIM)</b>	Conservación y procesamiento de productos lácteos Conservación y procesamiento de productos cárnicos Conservación y procesamiento de productos agrícolas
<b>Tecnologías de la producción (T PROD)</b>	Productos textiles Diseño y confección del vestido Carpintería Diseño de mobiliario Alfarería Cestería Orfebrería Mecánica automotriz Herrería
<b>Tecnologías de la construcción (T CONS)</b>	Construcción de la vivienda Instalaciones eléctricas Instalaciones hidráulicas Instalaciones sanitarias
<b>Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC)</b>	Procesos informáticos Comunidades virtuales
<b>Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación (T SSR)</b>	Servicios turísticos Procesos administrativos Procesos contables

Referente extraído del Diario Oficial de la Federación. (2011). Acuerdo número 593.

## ANEXO 3 – EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

**Aurelio Nuño Mayer** con Gerardo Castillo Terrazas.  
1 de agosto a las 19:55 · 🌐

Las materias de educación tecnológica no desaparecen. Con la autonomía curricular, cada escuela podrá decidir los talleres que mejor responden a sus necesidades y particularidades.

La propuesta curricular de la SEP está abierta a consulta con toda la ciudadanía. Te invito a que la conozcas y participes en la consulta en línea en: [www.gob.mx/modeloeducativo2016](http://www.gob.mx/modeloeducativo2016) ✓

**Las materias de educación tecnológica no desaparecen.**  
Con la autonomía curricular, cada escuela podrá decidir los talleres que mejor responden a sus necesidades.

SEP  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Me gusta Comentar Compartir

212 · Comentarios destacados

Imagen extraída de Nuño, Aurelio. (2016). Educación Tecnológica. Consultado en <https://www.facebook.com/AurelioNunoM/photos/a.1668045320132475.1073741829.1668020956801578/1807360159534323/?type=3&theater>

**En el Modelo Educativo 2016 las materias de educación tecnológica no desaparecen.**

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

SE  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**Aurelio Nuño Mayer**  
Te gusta esta página · 17 de septiembre

Con el #ModeloEducativo2016, las materias, laboratorios y talleres de educación tecnológica en nivel secundaria no desaparecen.

Ahora, las escuelas que decidan fortalecer dicha asignatura podrán hacerlo a través de la autonomía curricular.

Te invito a conocer los documentos del Modelo Educativo 2016 y participar en la consulta en: [www.gob.mx/modeloeducativo2016](http://www.gob.mx/modeloeducativo2016).

¡Ayúdame a difundir esta información!

Me gusta · Comentar · Compartir

231 Comentarios destacados

334 veces compartido · 24 comentarios

**Arys Glez** Si desaparecen los talleres como tal.. Ya que si la escuela decide no fortalecer esa asignatura y decide por medio de la autonomía curricular fortalecer la educación financiera, por ejemplo, entonces los talleres de carpintería, ofimática, electricidad... Ver más

Me gusta · Responder · 22 · 17 de septiembre a las 20:58

**Dayanara Alvarado Camarena** Sin polemizar, creo que la visión es buena, no desaparecen como tal, y darán la libertad de proponer lo que realmente debe enseñarse de acuerdo al contexto, pero también es eliminar del paradigma de la población que secundaria te enseñará para la vida... Ver más

Me gusta · Responder · 18 de septiembre a las 18:01

**Vifers Vifers** En Querétaro tristemente existen directivos, supervisores y jefes de enseñanza que aseguran que Tecnologías desaparece y que

Escribe un comentario...

Imagen extraída de Nuño, Aurelio. (2016). Educación Tecnológica. Consultado en <https://www.facebook.com/AurelioNunoM/photos/a.1668045320132475.1073741829.1668020956801578/1807360159534323/?type=3&theater>

## ANEXO 4 – ÁMBITOS AUTONOMÍA CURRICULAR

Se organiza en distintos ámbitos:

- **Profundización de aprendizajes clave.** Por ejemplo: Horas de lectura y biblioteca, taller de escritura creativa, inglés, sociedad de debates y argumentación, laboratorio de exploración científica, taller de ajedrez, etc.
- **Ampliación del desarrollo personal y social.** Por ejemplo: Ligas deportivas, orquestas escolares, conciertos musicales y poéticos, teatro escolar, taller de convivencia escolar, etc.
- **Nuevos contenidos relevantes.** Por ejemplo: Educación financiera, computación, robótica, programación, etc.
- **Contenidos regionales y locales.** Actividades que permitan a los alumnos ampliar sus saberes sobre cultura e interés regional como talleres de microhistoria, artesanías, baile folclórico, mapeo comunitario, etc.

Referente extraído de Nuño, Aurelio. (2016). Autonomía Curricular. Consultado en <https://www.facebook.com/notes/aurelio-nu%C3%B1o-mayer/autonom%C3%ADa-curricular/1787349801535359>

ANEXO 5 – HORAS LECTIVAS DE SECUNDARIA

PRIMER GRADO

DISTRIBUCIÓN ANUAL DE PERIODOS LECTIVOS\*

Espacio curricular	FIJOS	MÍNIMO 7 horas diarias	%	MÁXIMO 9 horas diarias	%	
	Periodos semanales	Periodos anuales		Periodos anuales		
 Aprendizajes clave	Lengua materna y literatura 1	5	200	14.2	200	11.1
	Inglés 1	3	120	8.5	120	6.7
	Matemáticas 1	5	200	14.2	200	11.1
	Ciencias y tecnología. Biología	4	160	11.4	160	8.9
	Historia 1	2	80	5.7	80	4.4
	Geografía	4	160	11.4	160	8.9
	Formación cívica y ética 1	2	80	5.7	80	4.4
 Desarrollo personal y social	Desarrollo artístico y creatividad	2	80	5.7	80	4.4
	Desarrollo corporal y salud	2	80	5.7	80	4.4
	Orientación y tutoría	1	40	2.8	40	2.2
 Autonomía curricular	Profundización de Aprendizajes clave	Variable	200	14.3	600	33.3
	Ampliación de las oportunidades para el Desarrollo personal y social					
	Nuevos contenidos relevantes					
	Conocimiento de contenidos regionales y locales					
	Impulso a proyectos de impacto social					
<b>Total</b>		1,400	100	1,800	100	

\*Cada periodo lectivo puede variar entre 50 y 60 minutos.

SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA

DISTRIBUCIÓN ANUAL DE PERIODOS LECTIVOS\*

Espacio curricular		FIJOS	MÍNIMO 7 horas diarias	%	MÁXIMO 9 horas diarias	%
		Periodos semanales	Periodos anuales		Periodos anuales	
 Aprendizajes clave	Lengua materna y literatura 2	5	200	14.2	200	11.1
	Inglés 2	3	120	8.5	120	6.7
	Matemáticas 2	5	200	14.2	200	11.1
	Ciencias y tecnología. Física	6	240	17.1	240	13.3
	Historia 2	4	160	11.4	160	8.9
	Formación cívica y ética 2	2	80	5.7	80	4.4
 Desarrollo personal y social	Desarrollo artístico y creatividad	2	80	5.7	80	4.4
	Desarrollo corporal y salud	2	80	5.7	80	4.4
	Orientación y tutoría	1	40	2.8	40	2.2
 Autonomía curricular	Profundización de Aprendizajes clave	Variable	200	14.3	600	33.3
	Ampliación de las oportunidades para el Desarrollo personal y social					
	Nuevos contenidos relevantes					
	Conocimiento de contenidos regionales y locales					
	Impulso a proyectos de impacto social					
<b>Total</b>			1,400	100	1,800	100

\*Cada periodo lectivo puede variar entre 50 y 60 minutos.

TERCER GRADO DE SECUNDARIA

DISTRIBUCIÓN ANUAL DE PERIODOS LECTIVOS\*

Espacio curricular	FIJOS	MÍNIMO 7 horas diarias	%	MÁXIMO 9 horas diarias	%	
	Periodos semanales	Periodos anuales		Periodos anuales		
 Aprendizajes clave	Lengua materna y literatura 3	5	200	14.2	200	11.1
	Inglés 3	3	120	8.5	120	6.7
	Matemáticas 3	5	200	14.2	200	11.1
	Ciencias y tecnología. Química	6	240	17.1	240	13.3
	Historia 3	4	160	11.4	160	8.9
	Formación cívica y ética 3	2	80	5.7	80	4.4
 Desarrollo personal y social	Desarrollo artístico y creatividad	2	80	5.7	80	4.4
	Desarrollo corporal y salud	2	80	5.7	80	4.4
	Orientación y tutoría	1	40	2.8	40	2.2
 Autonomía curricular	Profundización de Aprendizajes clave	Variable	200	14.3	600	33.3
	Ampliación de las oportunidades para el Desarrollo personal y social					
	Nuevos contenidos relevantes					
	Conocimiento de contenidos regionales y locales					
	Impulso a proyectos de impacto social					
<b>Total</b>			<b>1,400</b>	<b>100</b>	<b>1,800</b>	<b>100</b>

\*Cada periodo lectivo puede variar entre 50 y 60 minutos.

