



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD AJUSCO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**LA WEBQUEST COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA
ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN SECUNDARIA**

**PROPUESTA PEDAGÓGICA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

PRESENTA:

LIZETH VÁZQUEZ ROMERO

ASESORA:

MTRA. LESLIE ALINE CUESTA ALEMÁN

CIUDAD DE MÉXICO. AGOSTO 2016

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Pedagógica Nacional

Por darme la oportunidad de ser parte de ella, de culminar esta meta y de formarme como pedagoga.

A mis padres

Que a pesar de las circunstancias me han apoyado, por los valores inculcados y por ayudarme a ser más fuerte para afrontar las cosas.

A mi esposo

Alfredo por alentarme a continuar mi formación e impulsarme a terminar una meta más, por estar conmigo en los momentos difíciles y por caminar junto a mí.

A mis hijos

Iván Ilich, Sounduri Mariana y Dante Gael por el tiempo que no pude estar con ustedes, por su comprensión, cariño y darme las fuerzas para culminar esta meta.

A la Mtra. Sonia Lorena Esperón Lorenzana

Por sus enseñanzas, su amistad, consejos, por el tiempo que me dedicó y por impulsarme a seguir y terminar con este trabajo.

A mi asesora la Mtra. Leslie Aline Cuesta Alemán

Por sus consejos, sus enseñanzas, su amistad, su confianza, dedicarme tiempo para terminar este trabajo, por ser un ejemplo a seguir y por aceptar ser mi asesora.

A mis sinodales

Por el tiempo dedicado a leer mi trabajo y por su apoyo.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	4
CAPÍTULO I. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN.....	7
1.1 GLOBALIZACIÓN Y SOCIEDAD	8
1.2 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.....	17
1.2.1 <i>Internet</i>	21
1.2.2 <i>Evolución del Internet</i>	24
1.3 PRINCIPIOS TEÓRICOS QUE ORIENTAN EL USO E INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EDUCACIÓN	25
1.4 MODELOS DE USO E INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	32
1.4.1 <i>Integración Curricular de las TIC</i>	32
1.4.2 <i>Estándares Internacionales: UNESCO</i>	35
1.4.3 <i>El triángulo Interactivo</i>	42
1.4.4 <i>Modelo TPACK</i>	46
1.4.5 <i>Apple Classrooms for Tomorrow ACOT</i>	49
CAPÍTULO II. INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA	52
2.1 POLÍTICAS ENTORNO A LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN MÉXICO	53
2.1.1 <i>Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018</i>	53
2.1.2 <i>Programa Sectorial de Educación (PSE) 2013-2018</i>	55
2.1.3 <i>Plan de estudios (PE) 2011. Educación Básica</i>	58
2.2 PROYECTOS EDUCATIVOS QUE INVOLUCRAN EL USO DE LAS TIC	71
2.2.1 <i>Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA-SEP)</i>	71
2.2.2 <i>Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat)</i>	72
2.2.3 <i>Red Escolar</i>	74
2.2.4 <i>Biblioteca Digital de Red Escolar</i>	75
2.2.5 <i>Secundarias para el siglo XXI (SEC 21)</i>	76
2.2.6 <i>SEPiensa</i>	77
2.2.7 <i>Programa Enciclomedia</i>	78
2.2.8 <i>Habilidades Digitales para Todos (HDT)</i>	80
CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE LA WEBQUEST	82
3.1 ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS 2011 DE EDUCACIÓN BÁSICA, SECUNDARIA. CIENCIAS I.....	83

3.1.1 Propósitos	83
3.1.2 Estándares Curriculares	84
3.1.3 Enfoque Didáctico.....	87
3.1.4 Organización de los aprendizajes	93
3.2 ANÁLISIS DEL CONTENIDO ESPECÍFICO: CIENCIAS I CON ÉNFASIS EN BIOLOGÍA.....	95
3.3 ENFOQUE INTERDISCIPLINAR.....	99
3.3.1 Estudiante de secundaria	101
3.4 LA <i>WEBQUEST</i> COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA	103
CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE WEBQUEST	108
4.1 Guía del maestro.....	109
4.2 Webquest: Nutrición y salud.....	119
REFLEXIONES FINALES	148
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151

PRESENTACIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los diferentes niveles y sistemas educativos han tenido un gran impacto en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes y en el fortalecimiento de sus competencias para la vida y el trabajo, que favorecen su inserción en la sociedad del conocimiento.

Actualmente, vivimos en una sociedad que está inmersa en el desarrollo tecnológico, donde el avance de las TIC ha cambiado nuestra forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento. En el área educativa, las TIC han demostrado que pueden ser de gran apoyo tanto para los docentes como para los estudiantes, sin embargo, su implementación no es la sustitución del maestro, sino un soporte (visuales y auditivos) que permite enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido la alfabetización digital se torna necesaria, ya que se vuelve indispensable aprender a manejar el exceso de información y dirigirla a favor de la construcción de nuevos aprendizajes, esta idea, forja el camino hacia una sociedad del conocimiento.

Con base en lo anterior, este trabajo propone el uso de la *Webquest* como estrategia didáctica, ésta consiste en llevar a cabo una investigación guiada que tiene como marco la red y se presenta a los estudiantes como un sitio web, en el cual se presenta al alumno una situación-problema con un conjunto de recursos de Internet, con la meta de promover el pensamiento crítico (Díaz Barriga, Hernández Rojas, & Rigo Lemini, 2011, p. 127).

En este caso, la *Webquest* está dirigida a los estudiantes del primer año de secundaria, y aborda los contenidos del segundo Bloque de la materia de Biología, en el cual se desarrolla el tema *Nutrición como base para la salud y la vida*.

Esta estrategia, permite no solo el desarrollo del pensamiento crítico por un lado, sino también, el aprendizaje y desarrollo de las habilidades digitales básicas necesarias en el nuevo contexto social, y que a su vez son contempladas en los planes y programas de estudio.

Para el desarrollo de esta propuesta, el trabajo se estructura en cuatro capítulos, los cuales se presentan a continuación:

Capítulo I. *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación*: en este capítulo se analizan algunos antecedentes de la integración de las TIC en la educación, como primer punto se define el término globalización y como consecuencia de estas los términos *Sociedad de la Información, del Conocimiento y del Aprendizaje*; como segundo punto se definen las TIC, el Internet y las características de ambos, entrando en el terreno pedagógico se revisan algunos principios pedagógicos (conductismo, cognitivismo, constructivismo, conectivismo y el enfoque socioformativo) que orientan la integración de TIC en educación. Como último punto, se hace referencia a los modelos de integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Capítulo II. *Incorporación de las TIC en la educación secundaria*: en este capítulo se presentan las Políticas Educativas en torno a la integración de las TIC en la educación secundaria, para ello, se analiza el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Educación y el Plan de Estudios de Educación Básica, también se hace referencia a algunos proyectos que han intentado integrar las TIC en la educación en México como son: COEEBA, Red Satelital, Edusat, Red Escolar, Biblioteca Digital de Red, Edusat, Sec21, SEPiensa, Enciclomedia y HDT.

Capítulo III. *Fundamentos para el desarrollo de la Webquest*: en este capítulo se presentan los propósitos y aprendizajes esperados considerados en el Programa de Estudios de Educación Básica de Secundaria en Ciencias, así como el contenido específico en Biología para el desarrollo de la propuesta. Y los elementos que se consideran para construir una *Webquest*.

Capítulo IV: *Propuesta de Webquest*: en el último capítulo se presentan los materiales que se desarrollaron para la *Webquest* como recurso didáctico en la enseñanza de la Biología en secundaria, estos materiales constan de una guía para el profesor y la *Webquest* para los alumnos.

Finalmente, se presentan las reflexiones finales en torno a este trabajo, así como la bibliografía que se utilizó.

CAPÍTULO I. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN

En este capítulo se presentan algunos antecedentes que describen la integración de las TIC en la educación; para ello, se organiza en tres subtemas. En el primero de ellos se analiza el término de globalización desde un punto de vista económico, político, educativo y social; y como consecuencia de esta globalización se describe a la *Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del aprendizaje*.

En el segundo subtema se definen las TIC y sus características, al igual que el término Internet y su evolución. En el tercer apartado se revisan los principios teóricos que orientan el uso e integración de las TIC en educación haciendo referencia al conductismo, cognitivismo, constructivismo (Jean Piaget, Jerome Bruner, David Ausubel, Robert Gagné, Lev Vygotsky), conectivismo y el enfoque socioformativo.

Finalmente, en el tercer subtema se revisan los principales modelos que describen los distintos tipos de uso e integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con énfasis en la Integración curricular de las TIC; entre ellos destacan: los Estándares Internacionales de UNESCO, el Triángulo Interactivo, el Modelo TPACK y el Modelo ACOT.

1.1 Globalización y sociedad

Hoy en día vivimos en un mundo que atraviesa por una novedosa manifestación cultural, como resultado de la convergencia tecnológica de la electrónica, el *software* y las infraestructuras de telecomunicaciones, originando así lo que hoy se denomina la *revolución digital* (Eumed.net, 2014), la cual, igual que en la revolución industrial genera muchos cambios a nivel social, político y económico; así como en el entorno y en la vida cotidiana de los sujetos; quienes tienen que adaptarse lo más rápido posible para poder sobrevivir y superar los nuevos retos que se les presentan.

En gran medida, estos cambios se deben a lo que hoy en día se llama *globalización*, que no es más que una nueva etapa del capitalismo, pero veamos algunos significados de este término para entender a qué nos referimos.

La Real Academia de la Lengua Española define a la globalización como la tendencia de los mercados y de las empresas a extenderse, alcanzando una dimensión mundial que sobrepasa las fronteras nacionales (RAE, 2015)

Para la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la globalización es:

Un fenómeno inevitable en la historia humana que ha acercado el mundo a través del intercambio de bienes y productos, información, conocimientos y cultura.

En las últimas décadas, esta integración mundial ha cobrado velocidad de forma espectacular, debido a los avances sin precedentes en la tecnología, las comunicaciones, la ciencia, el transporte y la industria.

Si bien la globalización es a la vez un catalizador y una consecuencia del progreso humano, es también un proceso caótico que requiere ajustes y plantea desafíos y problemas importantes. (ONU, 2008, p. 52)

García Aretio se refiere a la globalización como aldea global y la define así:

Se habla del mundo como una gran aldea global en la que “todo está cerca”, en la que se rompen las fronteras, gracias a lo cual se puede tener acceso a la información, a la relación con otras personas de cualquier lugar del planeta. Pero la aldea global también está originando cambios sociales y culturales en

orden a una mayor homogenización, consolidándose, en cierta forma, el problema de una monocultura (García Aretio, 2007, p. 21)

Con base en las tres definiciones anteriores, conceptualizaremos a la globalización como una tendencia a intercambiar economías, cultura, conocimientos, tecnologías e información entre países del globo terráqueo. Es una forma de intercambiar y adaptar pensamientos, estilos de vida, culturas, expresiones, tratando de unificar un solo ser humano y una sola forma de enfrentarse al mundo.

Si bien la globalización es un proceso mediático que nos permite reconocer semejanzas, no por ello quedan abolidas las peculiaridades y diferencias que distinguen a nuestras sociedades.

Este fenómeno es defendido por el neoliberalismo y por instituciones como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), argumentando que permite que la libertad se extienda, aumenta los puestos de trabajo, fomenta el crecimiento de la economía reduciendo la pobreza y disminuye la mortalidad infantil elevando así la esperanza de vida, entre otras razones (Banco Mundial, 2000).

Por el contrario, hay organizaciones no gubernamentales (ONG's) que manifiestan que este fenómeno marca más la diferencia que existe entre los países desarrollados y los subdesarrollados, fomentando una clara desigualdad al favorecer el imperialismo cultural, el dominio económico y atentar contra la identidad particular de cada pueblo. Además, explicando que la riqueza se concentra en la mayoría de los países desarrollados, dando lugar a que el número de personas que viven en pobreza extrema aumente, así como el desempleo.

Si bien la globalización presenta ventajas, pero también grandes desventajas. El 20% más rico de la población mundial ganaba 30 veces más que el 20% más pobre en 1960. En 1990 la proporción era de 60 a 1, y en 1997 la diferencia era de 74 a 1. El siglo XX ha acentuado la desigualdad en vez de reducirla. También hoy, más de 80 países (el África subsahariana y los países del antiguo bloque soviético) tienen una renta per cápita inferior a la de hace una década, y curiosamente muchos de estos países son los más integrados

en el comercio global en términos de PIB. El nivel de polarización ha llegado a extremos tales que según Human Development Report de 1998, las 225 personas más ricas del mundo tienen un ingreso equivalente al ingreso anual del 47% de la población del mundo (2.7 millones). Las tres personas más ricas del mundo poseen activo que supera el PIB conjunto de los 48 países más pobres del mundo. (Eumed.net, 2015).

Hoy es posible entender a la globalización como una serie de procesos multidireccionales y no simplemente como la internacionalización de culturas y mensajes que solían estar apartados unos respecto de otros.

Así, este fenómeno ha dado como consecuencia una nueva forma de organización social, económica, política y cultural, que identificamos como *Sociedad de la Información* (SI), la cual nos proporciona nuevas maneras de trabajar, de comunicarnos, de relacionarnos, de aprender, de pensar, de vivir, de ser.

Desde una perspectiva amplia, el término nace para identificar esta nueva era en la que los sistemas de comunicación, ágiles y baratos, combinados con las tecnologías avanzadas de la información, van a provocar una renovación en todos los órdenes de nuestra vida. La idea de SI engloba un conjunto de actividades industriales y económicas, comportamientos sociales, actitudes individuales y formas de organización política y administrativa, producto del uso de las tecnologías.

Veamos cómo se define esta SI y qué la caracteriza, con el fin de llegar a un concepto en general.

Manuel Castells (1997), la denomina como *la sociedad red*, la cual tiene su origen en el surgimiento de una nueva forma de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este periodo histórico.

Esa sociedad red es la sociedad que yo analizo como una sociedad cuya estructura social está construida en torno a redes de información a partir de la tecnología de información microelectrónica estructurada en Internet. Pero Internet en ese sentido no es simplemente una tecnología; es el medio de comunicación que constituye la forma organizativa de nuestras sociedades, es el equivalente a lo que fue la factoría en la era industrial o la gran corporación en la era industrial (Castells, 1997)

Raúl Trejo, define a la SI como un *Espacio Contemporáneo* para construir el futuro. Además de que hay un flujo de información abundante, se puede acceder a esa información desde cualquier sitio; es decir, que ésta se basa prácticamente en el uso de Internet. (Trejo, 2001)

A su vez, Roberto Garduño, un autor mexicano, la define como: “espacio social altamente dinámico, abierto, globalizado y tecnologizado, donde el conjunto de relaciones sociales se apoyan y realizan a través de la información” (Garduño Vera, 2004)

Al respecto, César Coll señala en un artículo que escribe en la revista *Uocpaper* que ésta se caracteriza por un fácil y rápido acceso a la información, y deja ver el problema que tienen algunas personas que carecen de recursos para acceder a ella.

Lo que caracteriza a esta sociedad de la información es el incremento espectacular de la cantidad y el flujo de la información y la facilidad de acceso a ésta de sectores cada vez más amplios de la población, con todas las posibilidades que este hecho ofrece, pero también con los problemas que comporta para los ciudadanos y ciudadanas que carecen de los recursos para acceder a ella o que, teniéndolos, no disponen de los instrumentos y criterios necesarios para seleccionarla y contrastar su veracidad (exclusión, sobreabundancia, caos, ruido, intoxicación, manipulación, etc.) (Coll, *Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información*, 2005, p. 6)

En la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) (Ginebra, 2003), encontramos que:

Es una nueva forma de organización social, más compleja, en la cual las redes de TIC más modernas, el acceso equitativo y ubicuo de la información, el contenido adecuado en formatos accesibles y la comunicación eficaz deben

permitir a todas las personas realizarse plenamente, promover un desarrollo económico y social sostenible, mejorar la calidad de vida y aliviar la pobreza y el hambre (CMSI, 2003, p. 2)

En la *Tabla 1* veremos algunas de las características que posee esta nueva forma de organización social, basándonos en la selección de Raúl Trejo

Tabla 1. Características de la Sociedad de la Información.

Característica	Descripción
Exuberancia	Diversidad de datos, gran volumen de datos.
Omnipresencia	Sus instrumentos de información se encuentran por doquier, ya que forman parte del escenario público contemporáneo.
Irradiación	Las barreras geográficas se difuminan, no hay distancia, el intercambio de mensajes es ilimitado.
Velocidad	La comunicación es instantánea, simultánea y a bajos costos.
Multilateralidad/Centralidad	Se puede recibir información de todas partes, aunque ésta surja de unos cuantos sitios (televisión, radio, Internet).
Interactividad/Unilateralidad	Los usuarios pueden ser consumidores y a la vez productores de sus mensajes.
Desigualdad	A pesar de ofrecer abundancia de contenidos, posibilidades para la educación, intercambios entre la gente de todo el mundo, esta sociedad es vista como el remedio a las carencias de la mayoría de la humanidad. Las naciones más industrializadas ofrecen un alto acceso a la red, mientras que en los países más pobres el Internet sigue siendo ajeno a la mayoría de la población.
Heterogeneidad	En los medios se encuentran una variedad de actitudes, opiniones, pensamientos, circunstancias, prejuicios, abusos, insolencias y crímenes. Es un foro de manifestaciones de toda índole.
Desorientación	La gran cantidad de información a la que se tiene acceso, se convierte en un desafío, ya que se encuentran miles de respuestas a lo que buscamos, las cuales nos pueden llegar a aturdir si no contamos con las destrezas y habilidades que nos permitan ayudar a elegir entre lo útil y de lo que podemos prescindir.
Ciudadanía pasiva	La dispersión y abundancia de mensajes y contenidos, así como la falta de reflexión, hacen que el consumo prevalezca sobre la creatividad, provocando que el intercambio mercantil sea más frecuente que el intercambio de conocimientos.

Fuente. (Adaptación de Trejo, 2001)

Podemos decir entonces, que la SI es una sociedad que está regida por un exceso de información (lo que no quiere decir que ésta sea verídica), se basa en el Internet, por lo que es ubicua, de fácil acceso, creativa, se deriva de las tecnologías y es consecuencia de la globalización.

Pero la información no contribuye por sí misma al entendimiento ni a la solución de los problemas sociales, para aprovecharla es preciso saber encontrar y

cotejar la información que pueda ser útil; en otras palabras, ese gran cúmulo de información a la que se tiene acceso hoy en día gracias a las tecnologías, no nos sirve de nada si no lo procesamos para convertirlo en conocimiento útil para satisfacer cualquier tipo de necesidad.

Como señala García Aretio, “La información es necesaria, pero son sólo datos, hay que saber cómo utilizarlos” (García Aretio, 2007, p. 28)

Si bien la globalización dio paso a la SI, transformando las dinámicas sociales, basándose en gran parte en los procesos tecnológicos (Tecnologías de la Información y la Comunicación, Internet) podríamos decir que la SI no es suficiente para propiciar un cambio verdadero en nuestra sociedad, por lo que es necesario evolucionar hacia la *Sociedad del Conocimiento* (SC).

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) señala lo siguiente:

La información es efectivamente un instrumento del conocimiento, pero no es el conocimiento en sí. Es en potencia una mercancía que se compra y vende en un mercado y cuya economía se basa en la rareza, mientras que un conocimiento... pertenece legítimamente a cualquier mente razonable, sin que ello contradiga la necesidad de proteger la propiedad intelectual.

... la información sólo seguirá siendo una masa de datos indiferenciados hasta que todos los habitantes del mundo no gocen de una igualdad de oportunidades en el ámbito de la educación para tratar la información disponible con discernimiento y espíritu crítico, analizarla, seleccionar sus distintos elementos e incorporar los que estimen más interesantes a una base de conocimientos. Muchos se darán cuenta de que en lugar de dominar la información, es ésta la que los domina a ellos (UNESCO, Hacia las sociedades del conocimiento, 2005, p. 19).

En el mismo sentido, Carmen Carrión define a la SC desde la concepción del conocimiento como factor de progreso económico, “refiere el valor que tiene la capacidad de los individuos para hacer uso efectivo de la información que poseen, es decir, la capacidad de aplicación de esa información para la producción y mejoramiento de los bienes y servicios de consumo social” (Carrión, 2007, p. 19).

Podríamos decir que en la Sociedad del Conocimiento (SC) se requiere de una capacidad para localizar, comprender, analizar, aplicar y relacionar la información para convertirla en conocimiento y así contribuir al desarrollo humano. Se pasa de la recuperación de la información a la construcción del conocimiento propio, “la riqueza ya no reside en el capital físico, sino en la imaginación y creatividad.” (García Aretio, 2007, p. 29).

En el ámbito del trabajo se exigirá iniciativa, autonomía, adaptación y responsabilidad, dando paso a un trabajo interactivo; por lo que cada individuo tendrá que estar preparado para trabajar en equipo, además de dominar las tecnologías, tener acceso a las variadas formas de información y comunicación, así como una formación cultural y ética. García Aretio refiere que para lograr esto y la interpretación del mundo que nos rodea, “el mejor medio es la educación, evitando que la sociedad divida entre los que puedan interpretar su entorno, los que solo saben utilizar informaciones fragmentadas y los que definitivamente se quedan al margen.” “No es cuestión de saber más, sino de tener las competencias necesarias para acceder y transformar esos contenidos en saber” (García Aretio, 2007, pp. 30-31).

Lo anterior, nos lleva necesariamente a una *sociedad del aprendizaje*, que es “ese sistema en el que las personas, una vez formadas en el uso de las nuevas tecnologías, no se limitan a recibir de forma pasiva la información, sino que adquieren las capacidades necesarias para utilizar los recursos con los que interpretarla con criterio y compartirla enriqueciéndola.” ((Carrascosa, 2000) citado en (García Aretio, 2007, p. 32).

La tecnología no es lo importante, sino el logro del saber. La clave son las competencias que cada individuo tenga y desarrolle para acceder a la información y transformarla en conocimientos útiles para cada situación y entorno, por lo que saber y aprendizaje son inseparables.

Esto nos lleva a señalar que las propuestas educativas que se presenten tendrán que saber adelantarse y proporcionar los recursos necesarios para

afrontar la constante evolución técnica, económica y social, ya que la velocidad con la que el conocimiento se transforma en tecnología, cambiando no sólo los hábitos y costumbres de la vida humana, que está dando paso a nuevas interrogantes y por supuesto a nuevas respuestas y formas de hacerlo. (García Aretio, 2007, p. 33).

Con la educación se pretende que los sujetos sean capaces de anticiparse a los conocimientos aprendiendo a trabajar en equipo, sin dejar de lado la interdependencia, interacción e integración de los conocimientos y competencias.

García Aretio nos muestra en la *Tabla 2* los rasgos de cada una de las sociedades antes mencionadas.

Tabla 2. Rasgos distintivos de las sociedades de la información, el conocimiento y el aprendizaje.

<i>Rasgo</i>	Sociedad de la información	Sociedad del conocimiento	Sociedad del aprendizaje
<i>La sociedad se apoya en la convergencia de</i>	Los soportes	Los contenidos	
<i>Predomina</i>	El sistema	El sujeto	
<i>Tipo de información</i>	Unívoca, unidireccional	Se reelabora, se interpreta, se comunica	
<i>Objeto de la información</i>	Masiva, indiscriminada	Individual, diferenciadora	
<i>Centrada en</i>	Los contenidos	El proceso	
<i>Competencias necesarias</i>	Localización de los datos	Elaboración y desarrollo de la información	
<i>Carácter</i>	Democrática	Participativa	

Fuente (García Aretio, 2007, p. 35)

Este planteamiento que hace García Aretio comprueba la necesidad de que la educación facilitará el acceso a la *sociedad del conocimiento*, ya que sin ello se fomentaría la discriminación de algunos sectores de la población, negándoles este acceso a la sociedad del mañana. "No es cuestión de elección o de opción acceder al mundo del conocimiento, sino una necesidad, un derecho." (García Aretio, 2007, p. 36).

1.2 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

El término de tecnologías no es nuevo, ya que a lo largo de la historia hemos sido testigos de cómo estas han desempeñado un papel fundamental para nuestra sociedad, nuestra cultura y nuestra economía; recordemos como hubo cambios de paradigma cuando apareció la escritura, la imprenta, la electrónica con el radio y la televisión, el cine, el teléfono fijo; estas tecnologías, cuando aparecieron se consideraban innovadoras, pero con el paso del tiempo se fueron utilizando habitualmente integrándolas por completo a nuestras vidas, a tal punto que se volvieron invisibles y las percibimos solo cuando éstas llegan a fallar o faltar.

Al igual que las anteriores tecnologías, las ahora llamadas TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) han ido transformando nuestra sociedad, por lo que se habla de una revolución tecnológica; son la base de la SI y de SC, y se basan prácticamente en lo que hoy llamamos Internet. Para entender qué son estas tecnologías y a qué nos referimos con el Internet, es necesario definir las y caracterizarlas.

Empecemos con Julio Cabero, el cual se refiere a este término como nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y nos señala lo siguiente:

En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la electrónica, la informática y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (Cabero, 1998, p. 198)

Al respecto, García Aretio (García Aretio, 2007, p. 23) retoma a Adell para definir a las TIC, señalando que son todo aquel:

...conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de la comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información (Adell, 1997: 34)

El Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en su portal de Internet define a estas tecnologías de la siguiente manera:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego (Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, 2013)

En el 2008 Cristóbal Cobo hizo una investigación sobre las definiciones de las TIC, dejando ver que no existe un solo concepto de estas; cada autor, organismo internacional o entidad educativa las define según sus perspectivas y necesidades sociales, culturales y económicas. Sin embargo, hay elementos que comparten y con base en ello propone la siguiente definición:

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.

La acelerada innovación e hibridación de estos dispositivos ha incidido en diversos escenarios. Entre ellos destacan: las relaciones sociales, las estructuras organizacionales, los métodos de enseñanza-aprendizaje, las formas de expresión cultural, los modelos de negocios, las políticas públicas nacionales e internacionales, la producción científica (I+D), entre otros. En el contexto de las sociedades del conocimiento, estos medios pueden contribuir al desarrollo educativo, laboral, político, económico, al bienestar social, entre otros ámbitos de la vida diaria. (Cobo, 2009, p. 312)

Como podemos darnos cuenta, todas las definiciones nos hablan de herramientas, dispositivos (*hardware, software*) los cuales nos permiten almacenar, intercambiar, transmitir datos e información, posibilitando una

comunicación para lograr un conocimiento. Todo ello no sería posible sin la herramienta primordial e indispensable para lograrlo: el Internet.

Con base en lo anterior, podríamos decir que la diferencia que hay entre las TIC actuales y las anteriores tecnologías es que las primeras, a diferencia de las segundas nos proporcionan información y comunicación de manera rápida e instantánea, sin importar el lugar en donde nos encontremos, lo que nos permite un fácil acceso al conocimiento.

Por su parte, Julio Cabero organiza y presenta las características de las TIC con el propósito de entenderlas mejor. (Ver Tabla. 3)

Tabla 3. Características de las TIC

Característica	Descripción
Inmaterialidad	La materia prima es la información, es decir, generan y procesan información. Promueve la creatividad del autor para crear mensajes sin necesidad de limitarse a un mundo físico. Ejemplo: simulación de fenómenos para ser estudiados.
Interactividad	El usuario decide la secuencia de información que desea seguir, establece el ritmo, cantidad y profundización de la información, elige el tipo de código con el que quiere establecer relación con la información.
Instantaneidad	Permite recibir la información en menor tiempo, acercándose al tiempo real, rompiendo las barreras temporales y espaciales de naciones y culturas. Comunicación por satélite.
Innovación	Se persigue la mejora, el cambio y la superación cuantitativa y cualitativa de su predecesora, así como de sus funciones. Genera poca capacidad de la sociedad para absorber lo nuevo.
Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido	No solo se maneja información de manera más rápida y se transporta a lugares lejanos, sino la calidad y fiabilidad de la información en cuanto a imagen y sonido es elevada.
Digitalización	Consiste en transformar información codificada analógicamente, en códigos numéricos, que permiten más fácilmente su manipulación y distribución, favoreciendo la transmisión de la información por los mismos canales de las redes digitales, por ejemplo las videoconferencias, programas de radio, etc.
Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos	Se refiere a los procesos que se siguen para llegar a los resultados; estos procesos tienen como consecuencia el desarrollo de habilidades específicas en los sujetos.

Automatización	Facilita la vida de las personas, gracias a la programación de tareas.
Interconexión	A pesar de presentarse como independientes tienen la posibilidad de interconectarse y formar parte de una nueva red de comunicación. Se unen las tecnologías provocando un mayor impacto que una individual. Ejemplo: la televisión vía satélite y el cable.
Diversidad	Se refiere a la diversidad de funciones que pueden desempeñar, así como a las características que puedan contener de manera unitaria o interconectada; por ejemplo: las que transmiten información, interactúan con los usuarios o ambas cosas (videos-videoconferencias).

Fuente. (Cabero Almeida, Nuevas Tecnologías, comunicación y educación, 1994)

Estas características engloban de manera general a las TIC, sin importar de qué tecnología estemos hablando o del uso que de ellas se haga, el cual puede ser económico, cultural, educativo, empresarial, de ocio u otro. La incorporación de estas tecnologías a la vida cotidiana ha sido decisiva para transformar nuestro entorno, los cambios se han visto en los modos de trabajar, de relacionarse e incluso de divertirse; también han abierto nuevos canales de comunicación y por lo tanto de relación entre las personas, además de romper las coordenadas de espacio y tiempo.

Finalmente, nos podemos dar cuenta que la herramienta en común es el Internet. Pero a pesar que hoy en día este término se asocia con un lugar en el que se puede obtener información, realizar compras a distancia, comunicarse con otras personas, de entretenimiento, etc., su creación y evolución involucra a distintos actores y momentos, como se describe en el siguiente subtema.

1.2.1 Internet

En su libro *La galaxia Internet*, Manuel Castells (2001, p. 23) relata que Internet nació durante la Guerra Fría cuando el Departamento de Defensa de los EEUU, quería intercambiar información entre las distintas bases militares, creando un sistema de información capaz de recuperarse ante la caída de una de estas bases. En cada una de esa red el sistema decidiría la ruta de destino. En 1969 se crea ARPANET, una red experimental cuyo nodo se ubicaba en la Universidad de California, intercambiando información entre sí con cuatro universidades de los EEUU; esta información se transmitía por medio del hilo telefónico.

Para los años 70's, la informática trataba de cubrir las necesidades de las grandes empresas; a principios de los 80's IBM comercializa el ordenador personal (PC), logrando llegar a las pequeñas y medianas empresas incluso a los hogares.

En 1989, ARPANET se convierte en una red pública y aparece HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) y el HTML (*Hypertext Markup Language*) que sientan las bases del Internet tal y como lo conocemos ahora.

Actualmente, miles de ordenadores se conectan entre sí compartiendo información y constituyendo la red más grande del mundo, Internet.

Al respecto, Sonia Silva se refiere al Internet como, “una red de extensión mundial que permite que varios ordenadores compartan información. También es conocida como la red de redes, porque pequeñas redes de ámbito local se unen a ella creando así una gran malla.” (Silva Salinas, 2005)

Para Salinas, “Internet es una red de redes, una colección de redes que entre otras características, comparten, al menos, un protocolo de comunicación, que permite trabajar en entornos heterogéneos (*Unix, Dos, Windows, Mac*), pudiendo

conectar clientes y servidores independientemente de la plataforma desde la que actúen.” (Salinas, 2000, p. 163)

La Real Academia de la Lengua define a Internet como una “Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación” (RAE, 2015)

Manuel Castells se refiere al “Internet como una producción cultural: una tecnología que expresa una cierta y determinada cultura, el cual se caracteriza por tener una estructura en cuatro estratos superpuestos o capas culturales, que juntos contribuyen a una ideología de la libertad muy generalizada en el mundo del Internet”. Estas capas son:

- *La universitaria tecnomeritocrática*: Es la cultura de la investigación por la investigación. Se trata de la apertura de la investigación y de la idea de que lo más importante es la excelencia académica y la excelencia de la investigación (no todo lo que hace tiene que ser abierto, comunicable, publicable y en protocolo de comunicación).
- *La de los hackers*: Los que tienen la pasión por crear, son los luchadores de la libertad contra el “imperio del mal”, comparten sus creaciones tecnológicas sin esperar una remuneración. Cabe mencionar que el concepto de hacker ha sido mal empleado y confundido con el de los crackers ya que estos últimos son los que violan códigos de seguridad para robar información o introducir virus.
- *La de las formas culturales alternativas*: La forma gente a la que no le gustaba esta sociedad y encontró en Internet una forma de vivir, un espacio de libertad (movimientos contraculturales). Estas personas crearon la mayor parte de las formas del uso del Internet trabajando sobre los códigos culturales de los hackers. Para las comunidades virtuales lo importante es la aplicación de la tecnología a la inclinación cultural, política y personal. En esta capa se produjeron muchos de los instrumentos que hoy usamos en Internet como el *chat rooms*, mensajes, listas de correo, juegos multiusuarios, conferencias y sistemas de conferencia.
- *La empresarial*: Empresarios con vocación de riesgo, que tratan de desarrollar innovaciones en el plano empresarial para ganar dinero. Se trata de ganar dinero, pero sobre la base de la innovación: la capacidad de innovar tecnológicamente, innovar el modelo de negocio, innovar el producto. (Castells, La Galaxia Internet, 2001, pp. 51-76)

En el mismo sentido (Silva Salinas, 2005, p. 6) presenta una clasificación de las funciones de Internet en los siguientes niveles:

- *Informativo*: La información que ofrece es de cualquier tipo y nivel, actual, interactiva y adaptable a las características del usuario; así como de diversos tipos y formatos (textos, imágenes, videos, etc.)
- *Comunicativo*: Se puede establecer la comunicación desde cualquier lugar donde se tenga un ordenador o una línea telefónica que permita establecer una conexión, sin importar la distancia (foros de discusión, listas de distribución, chats, conferencias, etc.).
- *Social*: Llega a instituciones y comunidades tales como empresariales, publicitarias, educativas, culturales, etc., en las que representa un gran valor comunicativo y formativo de los usuarios que acceden a él, proporcionándonos un nuevo entorno e interacción social.
- *Entretenimiento*: Nos permite acceder a numerosos programas y entornos lúdicos de forma individual, dual o grupal.
- *Educativo*: Se convierte en una herramienta muy útil, ya que ofrece posibilidades infinitas a profesores y alumnos (cursos a distancia, talleres, formación, trámites, visualización de notas, etc.)

Además de estas funciones, Internet contribuye a la transmisión de nuevas culturas y nuevos conocimientos. Sin embargo, también representa un peligro en cuanto a los datos que trasmite, ya que se puede presentar información falsa o errónea que podría contribuir al fomento de la discriminación o fanatismo racial, cultural, de pensamiento, religioso o de costumbres, respondiendo a intereses particulares.

Gracias al gran desarrollo que han presentado la informática y la red de telecomunicaciones, Internet ha logrado expandirse por todo el mundo y en todos los ámbitos, tanto en el económico como en el empresarial, el informativo o el educativo por mencionar algunos. Internet pone a nuestro alcance una serie de herramientas que permiten agilizar y hacer más fácil su uso y aprovechamiento de sus posibilidades y funciones, permitiéndonos el desarrollo de nuestras actividades, ya sean laborales, personales y educativas.

Cabe destacar, que no toda la información que ofrece Internet es de libre acceso o gratuita, sin embargo, sigue siendo una forma rápida, flexible y válida para disponer de información actualizada y veraz.

1.2.2 Evolución del Internet

Desde su creación hasta nuestros días el Internet ha evolucionado de forma muy rápida, al respecto (Belloch, 2012, p. 5) nos presenta tres aspectos en los que principalmente el Internet ha evolucionado: 1) Rapidez de acceso y número de usuarios conectados, 2) Ámbitos de aplicación (laboral, educativa, recreación, personal, etc.) y 3) Tipo de interacción del usuario; respecto a este último aspecto se identifican las siguientes etapas de desarrollo:

- Web 1.0. Se basa en la Sociedad de la Información, en medios de entretenimiento y consumo pasivo (medios tradicionales, radio, TV, email). Las pinas web son estáticas y con poca interacción con el usuario (pinas para leer).
- Web 2.0. Se basa en la Sociedad del Conocimiento, la autogeneración de contenido en medios de entretenimiento y consumo activo. En esta etapa las pinas web se caracterizan por ser dinámicas e interactivas (pinas para leer y escribir). El usuario comparte información y recursos con otros usuarios. Algunas de las herramientas desarrolladas aquí han permitido:
 - Establecer redes sociales que conforman comunidades en donde los usuarios pueden incluir sus opiniones, fotografías y comunicarse con el resto de miembros de su comunidad, por ejemplo: *MySpace, Facebook, Twitter*.
 - Compartir y descargar diferentes tipos de recursos.
 - Imágenes: *Flick-r*
 - Videos: *YouTube*
 - Libros: *Google books*
 - Facilitar la participación y colaboración.
 - Documentos colaborativos: *Wikis*
 - Pinas personales: *Blogs*
- Web 3.0. Se basa en Sociedades Virtuales, realidad virtual, web semántica, búsqueda inteligente.

Finalmente, cabe destacar que el Internet ha evolucionado gracias al uso que le han dado sus usuarios, por lo que no hay que perder de vista que solo es un instrumento de la sociedad, constituye la base material y tecnológica de la sociedad red, es la infraestructura tecnológica y el medio organizativo que

permite el desarrollo de una serie de nuevas formas de relación social que no tienen su origen en Internet, que son fruto de una serie de cambios históricos pero que no podrían desarrollarse sin Internet (Castells, 2000, pp. 12,18)

1.3 Principios teóricos que orientan el uso e integración de las TIC en educación

Las teorías del aprendizaje describen la manera en que las personas adquieren y modifican sus conocimientos. La posibilidad de utilizar las TIC en el aula para apoyar los procesos de aprendizaje ha variado principalmente la forma de enseñanza, pues este ha dejado de ser un proceso lineal, permitiendo que diversas técnicas e incluso paradigmas puedan ser integrados en un contexto con una fuerte presencia de las TIC.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el uso que se le dé a las TIC dependerá de la selección, organización y adaptación de los contenidos, en cuanto a los objetivos y las estrategias de enseñanza establecidas por el docente.

Algunas de las principales teorías del aprendizaje que han influido en el diseño de software educativo y aplicación de TIC en la escuela son:

- **Conductismo:** El modelo conductista tuvo una influencia notable en los inicios de la introducción TIC en el campo de la formación, denominando su uso como "Enseñanza Asistida por Ordenador" (EAO). Los primeros programas asistidos por ordenador disponían de situaciones de aprendizaje en las que el alumno debía encontrar una respuesta dando uno o varios estímulos presentados en pantalla. Aunque esta manera de aprendizaje tienen como inconvenientes que: los contenidos son demasiado estructurados, y normalmente están poco integrados, el aprendizaje es mecánico, el estudiante se hace pasivo, hay muy poca

participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y poca individualización del proceso de aprendizaje (Ferrer, 2004).

- **Cognitivismo:** El uso de las TIC, favorece la participación de los estudiantes de una manera más activa y permiten crear programas y sistemas en donde el estudiante no solo debe dar una respuesta, sino que también debe resolver problemas y tomar decisiones, lo cual contribuye al desarrollo de sus capacidades cognitivas (Ferrer, 2004).

- **Constructivismo.** Promueve el protagonismo de los alumnos como seres capaces de producir sus propios conocimientos, favoreciendo su autonomía, su autoestima y crecimiento como persona. Para esta teoría, las TIC y sus herramientas potencian el compromiso activo del alumno, la participación, la interacción, la retroalimentación y conexión con el contexto real, de tal manera que son propicias para que el alumno pueda controlar y ser consciente de su propio proceso de aprendizaje. Cambia el papel del profesor, pasa de suministrar conocimientos, a participar en el proceso de construir el conocimiento junto con el estudiante (Zapata-Ros, 2012, p. 9)

En este mismo sentido del constructivismo encontramos que:

- **Jean Piaget:** concibe al aprendizaje en función del desarrollo de los procesos mentales, cuyos rasgos más importantes son ser espontáneo y continuo. El cual se produce en función de dos variables interrelacionadas: maduración y experiencia; llevando a una adquisición de nuevas estructuras del proceso de ideas (Zapata-Ros, 2012, p. 10).

El aprendizaje debe tener una secuencia flexible, debe ser un proceso y los medios deben estimular las experiencias. En relación con el uso de la TIC, Piaget no se mostró muy partidario de la instrucción por

computadora, pero rescata la discusión, el modelaje y la experiencia empírica (Ferrer, 2004).

- **Jerome Bruner:** introduce el planteamiento del aprendizaje como un proceso de descubrimiento. Los conocimientos se le presentan al individuo como un reto, una situación de desafío que le induce, le provoca, el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas y la transferencias de estas resoluciones a nuevas situaciones problemáticas de rasgos semejantes pero en contextos distintos (Zapata-Ros, 2012, p. 10).

Para Bruner, el uso de las TIC puede ser benéfico siempre y cuando estas favorezcan la estimulación cognitiva donde el alumnado hace una búsqueda de respuestas dando uno o varios estímulos presentados en el monitor, además analiza y representa la estructura del contenido de forma adecuada y revisa periódicamente los conceptos aprendidos (Ferrer, 2004).

- **David Ausubel:** señala que el aprendizaje debe ser significativo. El nuevo contenido de aprendizaje es ensamblado en su estructura cognitiva previa, el cual considera, alcance y significado; Incorporando así lo aprendido al conocimiento que ya posee y lo transforma en un nuevo conocimiento, omitiendo la memorización y mecanización de los sujetos; incrementando así su capacidad de aplicarlo a nuevas situaciones (Zapata-Ros, 2012, p. 10).

Además de que influye en el diseño de software con limitaciones, ya que aunque reconoce como eficaz la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), piensa que es mejor una enseñanza programada mediante libros y critica la fragmentación de contenidos que puede darse en la EAO, y apoya la concepción del profesor como guía. Ausubel considera que las

TIC son medios eficaces para proponer situaciones de descubrimiento y simulaciones, pero que en ningún caso pueden sustituir a la realidad (Ferrer, 2004).

- **Robert Gagné:** considera que el aprendizaje tiene una naturaleza social e interactiva, se produce a partir de la interacción de la persona con su entorno, pero pone énfasis igualmente en los procesos internos, de elaboración, y en tal sentido señala que hay un cambio en las capacidades del aprendiz, produciendo maduración en el desarrollo del individuo. Gagné señala que hay una relación relevante entre el aprendizaje y las acciones organizadas en un proceso o en un entorno instruccional (Zapata-Ros, 2012, p. 10).

Las principales aportaciones que hace al diseño del software son: la importancia del refuerzo interno como *feed-back* informativo, no sancionador, y sentar las bases para el diseño de modelos de formación. Además influye en la Teoría de la Instrucción de Merrill, sobre modelos prescriptivos para la elaboración de materiales educativos informáticos (Ferrer, 2004).

- **Lev Vygotsky:** reconoce a los aspectos culturales como una manifestación de lo social, y cómo éstos son determinantes en el desarrollo cognitivo de la persona. Asimismo, pone énfasis en los factores externos como determinantes del aprendizaje. La teoría vygotskiana está centrada en la “ley genética del desarrollo cultural”, de tal manera que toda función cognitiva aparece primero en el plano social, entendido como entorno próximo, y luego en el plano psicológico individual. El individuo de esta forma es moldeado por el entorno social. (Zapata-Ros, 2012, p. 11)

El concepto más importante que introduce Vygotsky es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). El propósito es evaluar las capacidades

intelectuales del individuo y del entorno instruccional de forma conjunta, la definición que hace de la ZDP establece "la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto (profesor y TIC) o en colaboración con sus iguales más capacitados" (Zapata-Ros, 2012, p. 11).

- **El conectivismo.** Es un modelo propuesto por George Siemens y Stephen Downes, para ellos; el aprendizaje reconoce los cambios experimentados en la sociedad donde estos han dejado de ser una actividad interna e individual, para convertirse en una actividad colectiva y remota, pues la forma en la que trabajan y funcionan las personas se altera con el uso de nuevas herramientas que, están definiendo y modelando su pensamiento. Además este modelo provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices sean competentes en una era digital (Ferrer, 2004).

- **Enfoque socioformativo.** Este enfoque lo define Tobón (2013) como un marco de reflexión-acción educativo que pretende generar las condiciones pedagógicas esenciales para facilitar la formación de personas integrales, integrales y competentes para afrontar los retos-problemas del desarrollo personal, la vida en sociedad, el equilibrio ecológico, la creación cultural-artística y la actuación profesional-empresarial, a partir de la articulación de la educación con los procesos sociales, comunitarios, económicos, políticos, religiosos, deportivos, ambientales y artísticos en los cuales viven las personas implementando actividades formativas con sentido.

Tiene como propósito facilitar el establecimiento de recursos y espacios para promover la función humana integral y, dentro de esta la preparación de personas con competencias para actuar en diversos contextos, tomando como base la construcción del proyecto ético de vida, el

aprender a emprender y la vivencia cultural, considerando las dinámicas sociales y económicas (Tobón, 2013, p. 23).

Según Tobón (2013), el enfoque socioformativo de competencias tiene las siguientes características:

1. Se asumen las competencias como una dimensión más de la persona.
2. Las competencias no son el fin último de la educación, son solo un componente de la formación humana integral para vivir en interacción consigo mismo los demás y el contexto.
3. La formación es un proceso sistémico de corresponsabilidad entre la persona y el entorno social, cultural, económico y ambiental, es decir, que se debe actuar no solo en la persona que aprende y se está formando sino que también con el contexto social, político, económico familiar e institucional.
4. Las competencias son las actuaciones que tiene la persona en un marco ecológico, acorde con las necesidades e intereses personales, las actividades requeridas por el contexto, el afrontamiento de problemas y la asunción creativa y emprendedora de nuevos retos. El contexto interactúa con la persona, combinando lo operativo con lo creativo y lo propositivo. Creando una bidireccional: la persona actúa en el contexto y lo modifica, y el contexto, a su vez, genera situaciones que impulsan la actuación creativa de la persona.
5. La educación basada en este enfoque, asume la formación ética, ya que está se considera la esencia estructurante de todas las competencias.
6. Las competencia son tareas, conductas ni funciones, aspectos referidos a acciones puntuales y observables de la persona; son actuaciones integrales de las personas ante actividades y problemas del contexto con mejoramiento continuo, ética e idoneidad, en tanto articulan los saberes (saber ser, saber convivir, saber conocer y saber hacer) con el manejo de las situaciones externas del contexto, asumiendo los cambios y la incertidumbre con autonomía y creatividad.
7. Un modelo educativo basado en este enfoque, orienta la formación hacia el trabajo con proyectos, siendo estos el medio ideal para la formación humana integral y no solo en el aprendizaje (Tobón, 2013, pp. 24,25)

Un proyecto educativo basado en este enfoque debe centrarse en el estudiante, gestionando la formación de competencias acorde con los requerimientos de la vida cotidiana, de la sociedad, de las disciplinas, de la investigación y de lo laboral; todo enmarcado en un Proyecto Educativo Institucional (PEI). Concretando así la formación en cuatro procesos básicos interdependientes:

docencia, aprendizaje, investigación y extensión, siendo necesarios todos para formar competencias.

Finalmente, cabe destacar que el Plan de Estudios de Educación Básica 2011, está orientado a este enfoque socioformativo por competencias, que busca formar una escuela inclusiva donde todas las personas se autorealicen, desarrollen sus talentos y sean competentes para afrontar los retos que demanda la vida. Por ende, el desarrollo de este proyecto se corresponde con las propuestas curriculares impulsadas en el programa de estudios de 1993 y retomadas en el Plan de Estudios de Educación Básica 2011, donde se enfatiza que los alumnos deberán desarrollar en los tres niveles de Educación Básica competencias que le proporcionen oportunidades y experiencias de aprendizaje significativas las cuales son:

- **Competencias para el aprendizaje permanente.** Desarrollo de la habilidad lectora, integrarse a la cultura escrita, comunicarse en más de una lengua, habilidades digitales y aprender a aprender.
- **Competencias para el manejo de la información.** Su desarrollo requiere: identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información con sentido ético.
- **Competencias para el manejo de situaciones.** Para su desarrollo se requiere: enfrentar el riesgo, la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos; administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; así como tomar decisiones, asumir sus consecuencias y actuar de forma autónoma en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.
- **Competencias para la convivencia.** Su desarrollo requiere ser empático, relacionarse armónicamente con otros, ser asertivo, trabajar de manera colaborativa; tomar acuerdos y negociar con otros, crecer con los demás; reconocer y valorar la diversidad social, cultural y lingüística.
- **Competencias para la vida en sociedad.** se requiere para su desarrollo decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; combatir la discriminación y el racismo, y tener conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 38).
-

1.4 Modelos de uso e integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Las TIC, no solo favorecen la aparición de nuevos escenarios de aprendizaje, sino que además exigen cambios en los estudiantes, en la forma que se deben preparar para vivir este mundo acelerado y cambiante, en donde toma más importancia el aprendizaje que la enseñanza. El cambio también debe darse en los docentes, quienes dejan de ser el centro del sistema y se convierten en guía de sus estudiantes, permitiéndoles el uso de los recursos que necesitan para formar nuevos conocimientos y ser partícipes de su proceso de aprendizaje, planteándoles novedosas prácticas (Vera Castro, 2012)

En la actualidad, se requiere modelos de aprendizaje que permitan la más amplia accesibilidad al conocimiento, basándose en escenarios que propicien el acceso a cualquier tipo de información, que esté disponible en todas partes y que cuente con canales de comunicación abiertos e inmediatos. A continuación se presentan algunos modelos de uso e integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

1.4.1 Integración Curricular de las TIC

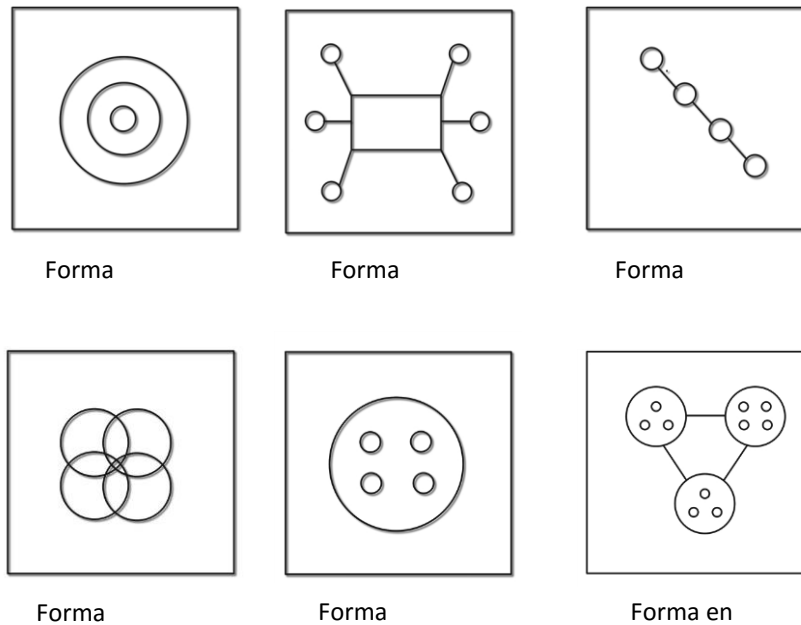
Integrar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje implica reconocer al currículo, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender, lo que implica: utilizar transparentemente las tecnologías, usarlas para planificar estrategias que faciliten la construcción del aprender, usarlas en el aula, usarlas para apoyar las clases, usarlas como parte del currículum, usarlas para aprender el contenido de una disciplina y usar *software* educativo de una disciplina (Sánchez Ilabaca, 2003).

Por su parte, Sánchez Ilabaca nos presenta seis modelos de integración curricular de TIC y tres niveles de integración curricular de TIC (Sánchez Ilabaca, 2003).

Modelos:

- **Forma anidada.** Implica que en una asignatura el profesor estimule el trabajo de distintas habilidades, de pensamiento, social y de contenido específico, utilizando las TIC.
- **Forma tejida.** Un tema relevante es tejido con otros contenidos y disciplinas, los alumnos utilizan el tema para examinar conceptos e ideas con el apoyo de las TIC.
- **Forma enroscada.** Implica entrelazar habilidades sociales, de pensamiento, inteligencias múltiples, tecnología y de estudio a través de varias disciplinas.
- **Forma integrada.** Es unir asignaturas en la búsqueda de superposiciones de conceptos e ideas, utilizando las TIC.
- **Forma inmersa.** Las asignaturas son parte del plan de estudios del alumno, filtrando el contenido con el apoyo de las TIC y llegando a estar inmerso en su propia experiencia.
- **Forma en red.** El alumno realiza un filtrado de su aprendizaje y genera conexiones internas que lo llevan a interacciones con redes externas de expertos en áreas relacionadas, utilizando las TIC. (Ver figura 1)
-

Figura 1. Modelos de integración curricular de las TIC

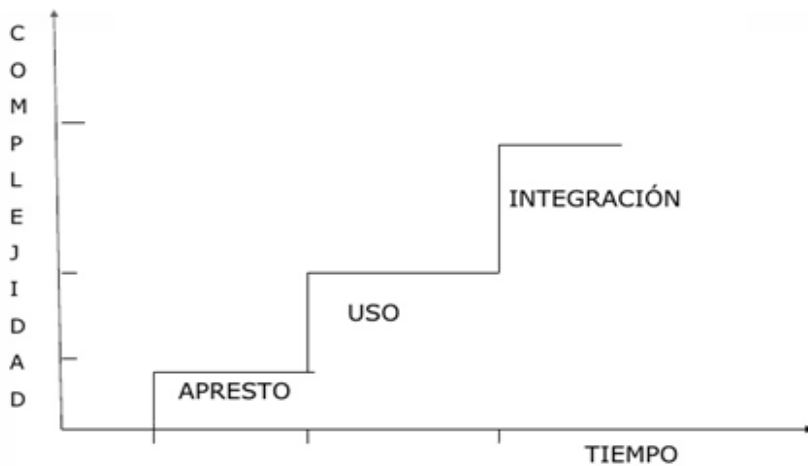


Fuente. Sánchez Ilabaca 2003 p. 5

Niveles:

- **Apresto** (preparación, disposición) de las TIC. Conocer y usar algunas aplicaciones, venciendo el miedo, descubrir la potencialidad de las TIC. Iniciarse a usarlas.
- **Uso**. Implica conocerlas y usarlas para diversas tareas sin un propósito curricular. Los profesores y aprendices (alumnos) desarrollan competencias para una alfabetización digital, usan las tecnologías para preparar clases, apoyar tareas administrativas, revisan software educativo, etc. Las tecnologías se usan, pero el propósito para qué se usen no está claro, no penetran la construcción del aprender, tienen más bien un papel periférico en el aprendizaje y la cognición. Las tecnologías no son usadas para apoyar una necesidad intencional del aprender.
- **Integración**, es incluirlas en el currículo para un fin educativo específico, con un propósito explícito en el aprender. Es aprender X con el apoyo de la tecnología Y. Es una integración transversal.(Ver figura 2)

Figura 2. Niveles de integración curricular de las TIC



Fuente: Sánchez Ilabaca 2003 p. 3

En síntesis, Sánchez Ilabaca identifica las habilidades involucradas en la integración de las TIC por parte de profesores y alumnos. Asimismo, da cuenta que cómo la memoria de los seres humanos así como la artificial, no están compuestas por redes de conceptos aislados unos de otros, sino que se encuentran en redes interconectadas entre sí, es decir, logramos activar nuestro conocimiento cuando las conexiones se van modificando con las nuevas experiencias formando redes.

1.4.2 Estándares Internacionales: UNESCO

Por su parte, la UNESCO (2008) elaboró el marco de referencia que debe tomar en cuenta toda institución que se interese en formar a sus docentes en competencias para las TIC. Con la intención de mejorar la práctica de los docentes en todas las áreas de su desempeño profesional, combinando las competencias en TIC con innovaciones en pedagogía. Así como, lograr que los docentes utilicen competencias en TIC y recursos para mejorar sus estrategias de enseñanza.

Haciendo hincapié en los cuatro pilares del aprendizaje: *aprender a vivir juntos, aprender a conocer, aprender hacer y aprender a ser*. Asimismo, para realizar las competencias pertinentes y necesarias, toman en consideración la relación que existe entre la utilización de las TIC, la reforma educativa y el crecimiento económico, basadas en la hipótesis de que las TIC son el motor de crecimiento y un instrumento para el empoderamiento de las personas, que tienen hondas repercusiones en la evolución y el mejoramiento de la educación (UNESCO, 2008, p. 5).

De este modo, “(...) lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los profesores para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma tradicional, fusionar las TIC con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo”. Pero, lograr esto demanda en el maestro tener las competencias necesarias que le permitan “desarrollar métodos innovadores de utilización de TIC en el mejoramiento del entorno de aprendizaje, como para estimular la adquisición de nociones básicas en TIC, profundizar el conocimiento y generarlo” (UNESCO, 2008, p. 5)

Así, la UNESCO define 4 módulos de estándares de competencia en TIC para docentes (Ver figura 3):

Figura 3. Estándares de competencia en TIC para docentes.



Fuente. (UNESCO, 2008, p. 9).

Las nociones básicas en TIC comprenden: “competencias básica en TIC así como la capacidad para seleccionar u utilizar métodos educativos apropiados ya existentes, juegos, entrenamiento y práctica, y contenidos de Internet en laboratorios de informática o en aulas con recursos limitados para complementar estándares de objetivos curriculares, enfoques de evaluación, unidades curriculares o núcleos temáticos y métodos didácticos. Los docentes también deben estar en capacidad de usar las TIC para gestionar datos de la clase y apoyar su propio desarrollo Profesional” (UNESCO, 2008, p. 8).

En los siguientes módulos se detalla cada estándar de competencia (Ver cuadros 1,2 y 3):

Cuadro1. Módulo. Enfoque relativo a las nociones básicas de TIC

MÓDULOS UNESCO DE COMPETENCIA EN TIC PARA DOCENTES		
ENFOQUE RELATIVO A LAS NOCIONES BÁSICAS DE TIC		
Política y visión	<i>El objetivo político de este enfoque consiste en preparar estudiantes, ciudadanos y trabajadores capaces de comprender las nuevas tecnologías digitales, con el fin de apoyar el desarrollo social y mejorar la productividad económica. Los objetivos conexos de las políticas educativas comprenden: incrementar la escolarización, poner recursos educativos de calidad al alcance de todos y mejorar la adquisición de competencias básicas (en lectura, escritura y matemáticas), incluyendo nociones básicas de tecnología digital (TIC).</i>	
	Objetivos del plan de estudios (currículo)	Competencias docentes
Política	Comprensión de la política. En este enfoque, los programas establecen vínculos directos entre política educativa y prácticas de aula.	Los docentes deben comprender las políticas educativas y ser capaces de especificar cómo las prácticas de aula las atienden y apoyan.
Plan de estudios (currículo) y Evaluación	Conocimiento básico. Los cambios en el plan de estudios (currículo) que demanda este enfoque pueden comprender: mejoras de habilidades básicas en alfabetismo, además del desarrollo de competencias básicas en TIC en contextos relevantes. Esto demandará disponer del tiempo suficiente dentro de las unidades curriculares o núcleos temáticos, de otras asignaturas, para incorporar una serie de recursos pertinentes de las TIC así como herramientas de productividad de estas.	Los docentes deben tener conocimientos sólidos de los estándares curriculares (plan de estudios) de sus asignaturas como también, conocimiento de los procedimientos de evaluación estándar. Además, deben estar en capacidad de integrar el uso de las TIC por los estudiantes y los estándares de estas, en el currículo.
Pedagogía	Integrar las TIC. Los cambios en la práctica pedagógica suponen la integración de distintas tecnologías, herramientas y contenidos digitales como parte de las actividades que apoyen los procesos de enseñanza/aprendizaje en el aula, tanto a nivel individual como de todo el grupo de estudiantes.	Los docentes deben saber dónde, cuándo (también cuándo no) y cómo utilizar la tecnología digital (TIC) en actividades y presentaciones efectuadas en el aula.
TIC	Herramientas básicas. Las TIC involucradas en este enfoque comprenden: el uso de computadores y de software de productividad; entrenamiento, práctica, tutoriales y contenidos Web; y utilización de redes de datos con fines de gestión.	Los docentes deben conocer el funcionamiento básico del hardware y del software, así como de las aplicaciones de productividad, un navegador de Internet, un programa de comunicación, un presentador multimedia y aplicaciones de gestión.
Organización y administración	Clase estándar. Ocurren cambios menores en la estructura social con este enfoque, exceptuando quizás la disposición del espacio y la integración de recursos de las TIC en aulas o en laboratorios de informática.	Los docentes deben estar en capacidad de utilizar las TIC durante las actividades realizadas con: el conjunto de la clase, pequeños grupos y de manera individual. Además, deben garantizar el acceso equitativo al uso de las TIC.
Desarrollo profesional del	Alfabetismo en TIC. Las repercusiones de este enfoque para la formación de	Los docentes deben tener habilidades en TIC y

docente	docentes son, principalmente, fomentar el desarrollo de habilidades básicas en las TIC y la utilización de estas para el mejoramiento profesional.	conocimiento de los recursos Web, necesarios para hacer uso de las TIC en la adquisición de conocimientos complementarios sobre sus asignaturas, además de la pedagogía, que contribuyan a su propio desarrollo profesional.
----------------	--	--

Fuente. (UNESCO, 2008, p. 15).

Las competencias vinculadas con el enfoque de profundización del conocimiento comprenden: “(...) la capacidad para gestionar información, estructurar tareas relativas a problemas e integrar herramientas de software no lineal y aplicaciones específicas para determinadas materias” (UNESCO, 2008, p. 8).

Cuadro 2. Módulo. Enfoque relativo a la profundización del conocimiento

MÓDULOS UNESCO DE COMPETENCIA EN TIC PARA DOCENTES		
ENFOQUE RELATIVO A LA PROFUNDIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO		
Política y visión	<i>El objetivo político del enfoque de profundización de conocimientos consiste en incrementar la capacidad de la fuerza laboral para agregar valor a la sociedad y a la economía, aplicando los conocimientos de las asignaturas escolares para resolver problemas complejos con los que se encuentran en situaciones reales en el trabajo, la sociedad y la vida.</i>	
	Objetivos del plan de estudios (currículo)	Competencias docentes
Política	Comprensión de la política. Este enfoque supone que los docentes comprendan la política educativa, a fin de que puedan diseñar unidades curriculares o núcleos temáticos destinados a aplicar específicamente las políticas educativas nacionales y a atender los problemas prioritarios.	Los docentes deben tener un conocimiento profundo de las políticas educativas nacionales y de las prioridades sociales. Además, poder definir, modificar y aplicar en las aulas de clase prácticas pedagógicas que respalden dichas políticas.
Plan de estudios (currículo) y Evaluación	Aplicación del conocimiento. Este enfoque a menudo requiere introducir cambios en el currículo que hagan hincapié en la comprensión a profundidad, más que en la amplitud del contenido que se enseña. Además, exige evaluaciones centradas en la aplicación de lo comprendido en problemas del mundo real y prioridades sociales. La evaluación se centra en la solución de problemas complejos e integra la evaluación permanente dentro de las	Los docentes deben poseer un conocimiento profundo de su asignatura y estar en capacidad de aplicarlo (trabajarlo) de manera flexible en una diversidad de situaciones. También tienen que poder plantear problemas complejos para medir el grado de comprensión de los estudiantes.

	actividades regulares de clase.	
Pedagogía	Solución de problemas complejos. La pedagogía escolar asociada con este enfoque comprende el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas y en proyectos, en los que los estudiantes examinan a fondo un tema y utilizan sus conocimientos para responder interrogantes, cuestiones y problemas diarios complejos.	En este enfoque la enseñanza/aprendizaje se centra en el estudiante y el papel del docente consiste en estructurar tareas, guiar la comprensión y apoyar los proyectos colaborativos de éstos. Para desempeñar este papel, los docentes deben tener competencias que les permitan ayudar a los estudiantes a generar, implementar y monitorear, planteamientos de proyectos y sus soluciones.
TIC	Herramientas complejas. Para comprender los conceptos fundamentales, los estudiantes utilizan herramientas de las TIC no lineales y específicas para una área académica, como: visualizaciones para ciencias naturales, herramientas de análisis de datos para matemáticas y simulaciones de desempeños de funciones (roles) para ciencias sociales.	Los docentes deben conocer una variedad de aplicaciones y herramientas específicas y deben ser capaces de utilizarlas con flexibilidad en diferentes situaciones basadas en problemas y proyectos. Los docentes deben poder utilizar redes de recursos para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos, a fin de analizar y resolver los problemas seleccionados. Los docentes también deberán estar en capacidad de utilizar las TIC para crear y supervisar proyectos de clase realizados individualmente o por grupos de estudiantes.
Organización y Administración	Grupos colaborativos. Tanto las estructuras de las aulas de clase como los periodos de clase (horas) son más dinámicos y los estudiantes trabajan en grupo durante períodos de tiempo mayores.	Los docentes deben ser capaces de generar ambientes de aprendizaje flexibles en las aulas. En esos ambientes, deben poder integrar actividades centradas en el estudiante y aplicar con flexibilidad las TIC, a fin de respaldar la colaboración.
Desarrollo profesional del docente	Gestión y guía. Las repercusiones de este enfoque en la formación profesional de los docentes atañen principalmente a la utilización de las TIC para guiar a los estudiantes en la solución de problemas complejos y el manejo o gestión de entornos de aprendizaje dinámicos.	Los docentes deben tener las competencias y conocimientos para crear proyectos complejos, colaborar con otros docentes y hacer uso de redes para acceder a información, a colegas y a expertos externos, todo lo anterior con el fin de respaldar su propia formación profesional.

Fuente. (UNESCO, 2008, p. 16).

Por su parte, los docentes con competencias en el marco del enfoque de generación de conocimiento podrán: “diseñar recursos y ambientes de aprendizaje utilizando las TIC; utilizarlas para apoyar el desarrollo de generación

de conocimientos y de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes; apoyarlos en el aprendizaje permanente y reflexivo; y crear comunidades de conocimiento para estudiantes y colegas. También podrán desempeñar un papel de liderazgo en la capacitación de sus colegas, así como en la creación e implementación de una visión de su institución educativa como comunidad basada en la innovación y en el aprendizaje permanente, enriquecidos por las TIC” (UNESCO, 2008, p. 9).

Cuadro 3. Módulo. Enfoque relativo a la generación de conocimiento

MÓDULOS UNESCO DE COMPETENCIA EN TIC PARA DOCENTES		
ENFOQUE RELATIVO A LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO		
Política y visión	<i>El objetivo político de este enfoque consiste en incrementar la productividad, formando estudiantes, ciudadanos y trabajadores que se comprometan continuamente con la tarea de generar conocimiento e innovar y que se beneficie tanto de la creación de este conocimiento como de la innovación.</i>	
	Objetivos del plan de estudios (currículo)	Competencias docentes
Política	Innovación en materia de políticas. En este enfoque, docentes y personal escolar participan activamente en la evolución permanente de la política de reforma educativa.	Los docentes deben comprender los objetivos de las políticas educativas nacionales y estar en capacidad de contribuir al debate sobre políticas de reforma educativa, así como poder participar en la concepción, aplicación y revisión de los programas destinados a aplicar esas políticas.
Plan de estudios (currículo) y evaluación	Habilidades indispensables para el Siglo XXI. En este enfoque, el plan de estudios (currículo) va más allá de concentrarse en los conocimientos de las asignaturas escolares e incluye explícitamente habilidades indispensables para el siglo XXI, por ejemplo: solución de problemas, comunicación, colaboración y pensamiento crítico. Además, los estudiantes deben estar en capacidad de establecer sus propios objetivos y planes de aprendizaje. La evaluación es en sí misma parte de este proceso: los estudiantes deben ser capaces de evaluar la calidad tanto de sus productos como de los de sus compañeros.	Los docentes deben conocer los procesos cognitivos complejos, saber cómo aprenden los estudiantes y entender las dificultades con que éstos tropiezan. Deben tener las competencias necesarias para respaldar esos procesos complejos.
Pedagogía	Autogestión. Los estudiantes trabajan en una comunidad de aprendizaje, en la	La función de los docentes en este enfoque consiste en modelar

	que se dedican continuamente a generar productos de conocimiento y a construir basándose tanto en sus propios conocimientos y habilidades de aprendizaje como en los de otros.	abiertamente procesos de aprendizaje, estructurar situaciones en las que los estudiantes apliquen sus competencias cognitivas y ayudar a los estudiantes a adquirirlas.
TIC	Tecnología generalizada. Para crear esta comunidad y apoyarla en su tarea de producir conocimientos y aprender colaborativa y continuamente, se utilizan múltiples dispositivos en red, además de recursos y contextos digitales.	Los docentes tienen que estar en capacidad de diseñar comunidades de conocimiento basadas en las TIC, y también de saber utilizar estas tecnologías para apoyar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes tanto en materia de creación de conocimientos como para su aprendizaje permanente y reflexivo.
Organización y Administración	Organizaciones de aprendizaje. Las escuelas se transforman en organizaciones de aprendizaje, en las que todos los involucrados participan en los procesos de aprendizaje.	Los docentes deben ser capaces de desempeñar un papel de liderazgo en la formación de sus colegas, así como en la elaboración e implementación de la visión de su institución educativa como comunidad basada en innovación y aprendizaje permanente, enriquecidos por las TIC.
Formación profesional del docente	El docente como modelo de aprendiz (estudiante). Desde esta perspectiva, los docentes son aprendices expertos y productores de conocimiento, permanentemente dedicados a la experimentación e innovación pedagógicas, para producir nuevo conocimiento sobre prácticas de enseñanza y aprendizaje.	Los docentes, también deben estar en capacidad y mostrar la voluntad para experimentar, aprender continuamente y utilizar las TIC con el fin de crear comunidades profesionales del conocimiento.

Fuente. (UNESCO, 2008, p.).

Como nos podemos dar cuenta los estándares de la UNESCO comprenden otras dimensiones que impactan directamente y definen de manera decisiva la sí o no inserción de las TIC por parte de los profesores, así como los niveles y/o fases de integración, y lo que a cada una de ellas define.

1.4.3 El triángulo Interactivo

Por su parte, Cesar Coll; Teresa Mauri y Javier Onrubia (2008, pp. 90-96), propone un sistema de clasificación de usos de las TIC anclado en una visión

socio-constructivista de la enseñanza y aprendizaje; dos de las ideas fundamentales: la primera refiere a sus características intrínsecas, en donde las TIC pueden funcionar como herramientas susceptibles para mediar los procesos implicados en la enseñanza y el aprendizaje, la segunda es que las TIC cumplen esta función mediando las relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo (alumnos, profesor y contenidos) y contribuyendo a formar el contexto de actividades en el que se tienen lugar estas relaciones.

Esta tipología de usos contempla cinco grandes categorías:

1. Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los alumnos y los contenidos de aprendizaje. Utilización de las TIC por los alumnos para:
 - buscar y seleccionar contenidos de aprendizaje;
 - acceder a repositorios de contenido con formas más o menos complejas de organización, utilizando diferentes formas y sistemas de representación (materiales multimedia, hipermedia, etc.);
 - explorar, profundizar, analizar y valorar contenidos de aprendizaje;
 - acceder a repositorios de tareas y actividades con un grado de interactividad;
 - realizar tareas y actividades de aprendizaje (preparar presentaciones, redactar informes, organizar datos, etc.).

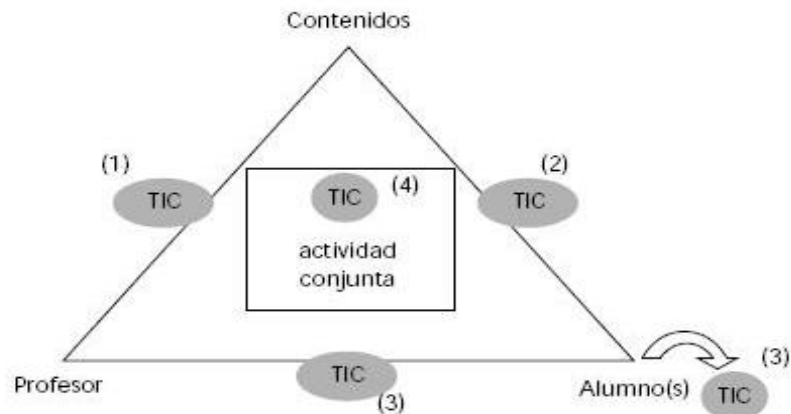
2. Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los contenidos de enseñanza y aprendizaje. Utilización de las TIC por parte de los profesores para:
 - buscar, seleccionar y organizar información relacionada con los contenidos de la enseñanza;
 - acceder a repositorios de objetos de aprendizaje;

- acceder a bases de datos y bancos de propuestas de actividades de enseñanza y aprendizaje;
 - elaborar y mantener registro de actividades de enseñanza y aprendizaje realizadas, de su desarrollo, de la participación que han tenido en ellas los estudiante y sus productos o resultados;
 - planificar y preparar actividades de enseñanza y aprendizaje para su desarrollo posterior en el aula (elaborar calendarios, agendas, preparar clases, presentaciones, etc.).
3. Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los alumnos o entre los alumnos. Utilización de TIC para:
- comunicación entre profesores y alumnos no directamente relacionados con los contenidos o las tareas (comunicación más personal);
 - comunicación entre alumnos no directamente relacionada con los contenidos, tareas o actividades (comunicación personal).
4. Las Tic como instrumentos mediadores de la actividad conjunta desplegada por profesores y alumnos durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza y aprendizaje. Utilización de las TIC:
- como auxiliares o amplificadores de la actuación del profesor (explicar, ilustrar, relacionar, sintetizar, proporcionar retroalimentación, etc., mediante el uso de presentaciones, simulaciones etc.)
 - como auxiliares o amplificadores de la actuación de los alumnos (hacer aportaciones, intercambiar información, proponer, mostrar avances o resultados del aprendizaje);
 - llevar un seguimiento de avances y dificultades de los alumnos por parte del profesor;
 - realizar un seguimiento del propio aprendizaje parte de alumno;

- para ofrecer o solicitar retroalimentación, orientación y ayuda relacionada con la actividad o resultado del proceso de aprendizaje.

Figura 4. Primeras cuatro categorías del modelo

Adaptación de las primeras cuatro categorías del modelo de TIC y su función mediadora de las relaciones entre los elementos del triángulo interactivo



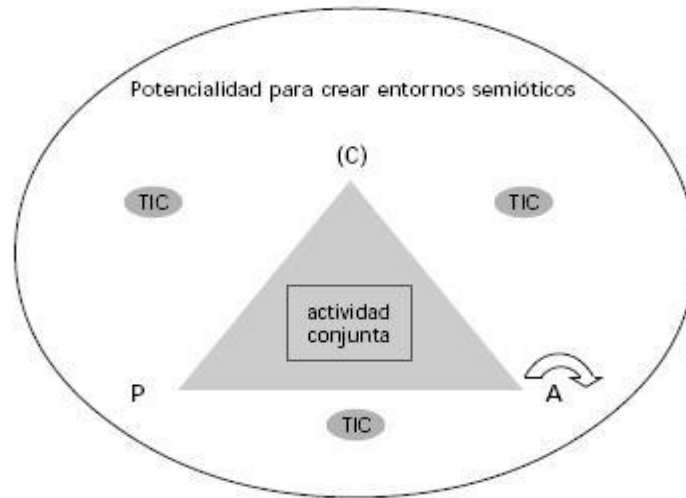
Fuente. (Bustos Sánchez & Coll Salvador, 2010)

5. Las TIC como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje. Utilización de las TIC para:

- configurar entornos o espacios de aprendizaje individual en línea;
- configurar entornos o espacios de aprendizaje colaborativo en línea;
- configurar entornos o espacios de actividad en línea que se desarrollan en paralelo de los cuales los participantes pueden incorporarse o salirse de acuerdo a su criterio. (Coll, Mauri, & Onrubia, 2008)

Figura 5. Categoría cinco del modelo

Categoría cinco del modelo de TIC y su función mediadora de las relaciones entre los elementos del triángulo interactivo: las TIC como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje



Fuente. (Bustos Sánchez & Coll Salvador, 2010)

Como podemos darnos cuenta en este modelo lo que define el tipo de uso que se hace de las TIC, es donde se ubique la relación que se establece entre los elementos (alumno, profesor o contenido) del triángulo interactivo, cuando se llevan a cabo las actividades de enseñanza y aprendizaje. Además lo que se observa en este modelo es que no se contempla un orden, es decir, ninguna es a priori a la otra.

1.4.4 Modelo TPACK

El modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*-Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido o Disciplinario) es propuesto por Mishra, Koehler y Harris (2009) y está dirigido a los profesores con la finalidad de que puedan integrar las TIC en el aula. Se apoya en el trabajo del constructo del análisis del Conocimiento Didáctico del Contenido (PCK) formulado por Shulman (1986-1987), el cual tenía la idea de que los maestros

deben poseer conocimientos relacionados tanto con el contenido como con la pedagogía y, en consecuencia, la educación, el perfeccionamiento docente y los programas de desarrollo profesional que para ellos se pongan en funcionamiento, deberían proporcionar oportunidades de aprendizaje para que estos los desarrollen y los puedan poner en acción (Cabero Almeida, 2014, pp. 19, 21).

Este modelo TPACK, persigue reflexionar sobre los diferentes tipos de conocimientos que los profesores necesitan poseer para incorporar las TIC de manera eficaz, y poder conseguir con ellas efectos significativos en el aprendizaje de los alumnos; para llevar a cabo esta acción el modelo señala que los profesores necesitan tres tipos de conocimiento; tecnológicos, pedagógicos y de contenidos y disciplinar:

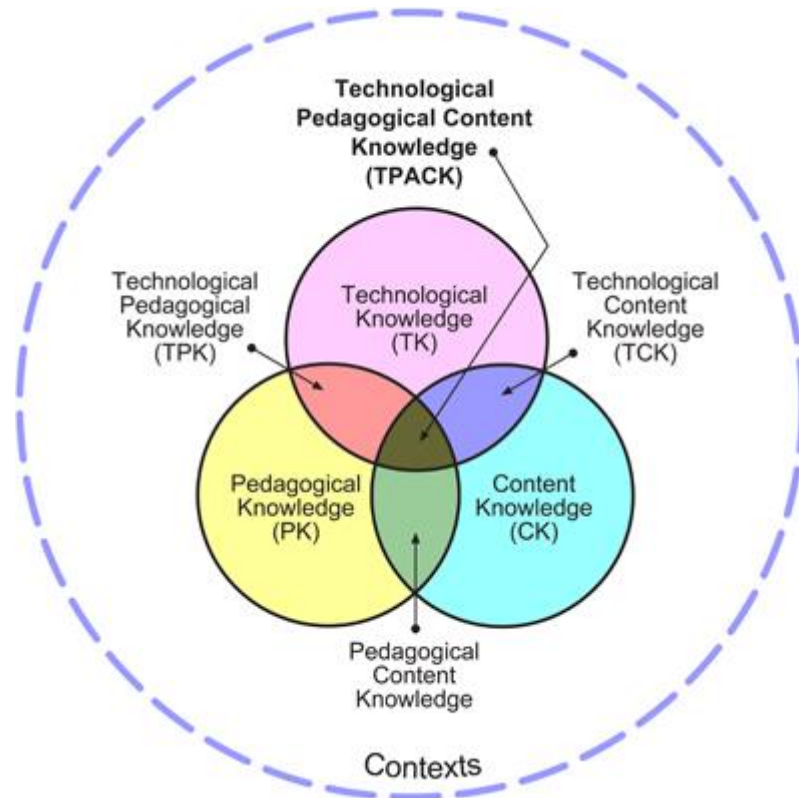
- **CK: Conocimiento sobre el contenido de la materia:** los profesores deben conocer los contenidos que deben enseñar, los hechos, los conceptos, sus teorías; este conocimiento es independiente de las actividades pedagógicas. Los profesores deben saber que el conocimiento del contenido es diferente en función de la tipología de los contenidos.
- **PK: Conocimiento pedagógico:** conocimiento que tiene el profesor de las actividades pedagógicas generales que podría utilizar y de los procesos y prácticas del método de enseñanza y como se relacionan con el pensamiento y los propósitos educativos.
- **TK: Conocimiento tecnológico:** conocimiento que tienen los profesores respecto a cómo las diferentes tecnologías se presentan para desarrollar su actividad profesional para la enseñanza.

Cabero (2014) nos señala que lo significativo de este modelo es que para que un profesor se encuentre capacitado para la integración de las TIC en los escenarios formativos, no es suficiente con la comprensión y percepción de

estos tres componentes de forma aislada, sino que deben percibirlos en interacción con otros conocimientos:

- **PCK: Conocimiento Pedagógico y de Contenido:** conocimiento situado en área concreta, diferente para diversas áreas del contenido. Se divide en conocimiento del sujeto, actividades y actividades relacionadas con el tema en específico.
- **TCK Conocimiento de la utilización de las tecnologías.** conocimiento de cómo la tecnología puede crear nuevas representaciones para contenidos específicos.
- **TPK: Conocimiento Pedagógico Tecnológico.** El conocimiento de las actividades pedagógicas generales que un profesor puede realizar utilizando las tecnologías
- **TPACK: Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido** (Figura 6). Conocimiento de un profesor sobre como coordinar el uso de las actividades específicas de las materias o actividades sobre temas específicos, haciéndolo con representaciones sobre temas concretos, empleando las TIC para facilitar el aprendizaje del estudiante.

Figura 6. Modelo TPACK



Fuente. (Mishra, Koeher, & Harris, 2009, p. 346)

A lo que este modelo hace referencia es que los profesores deben tener conocimiento de lo Tecnológico, Pedagógico y de los Contenidos, pero además estos tres conocimientos tienen que interrelacionarlos para lograr un Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) para poder aplicar las TIC en el aula.

1.4.5 Apple Classrooms for Tomorrow ACOT

Por último analizaremos el modelo *Apple Classrooms for Tomorrow* (ACOT), este modelo representó los primeros pasos de la implementación de la computadora y sus variadas aplicaciones en el aula, se puso en marcha en 1985 en Estados Unidos y surgió como un proyecto de colaboración e indagación entre escuelas públicas de educación básica, universidades y agencias de

investigación bajo el respaldo de *Apple Computer, Inc.* mostrando resultados sobresalientes, hacia 1995.

En suma, ACOT planteó el uso de la tecnología por parte de profesores y estudiantes, como factor de cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Salas Castro, Lau, & Martínez Castillo, 2014, pp. 11-13).

Este modelo presenta como parte de sus resultados cinco etapas de evolución e incorporación de las TIC por parte de los profesores al interior de las aulas, estas son sucesivas:

- *Introducción:* Aprenden el uso básico de la tecnología en la cual los profesores conocen y aprenden los conceptos básicos del uso de las TIC. En esta etapa los profesores que tienen poca o nula experiencia con el uso de computadores comienzan a usar estos recursos tecnológicos, pero sólo reproduciendo las actividades educativas y de aprendizaje tradicionales, aunque con ciertas aprehensiones en su uso con los alumnos, y señalando algunos problemas como la falta de software apropiado, falta de apoyo técnico, falta de metodologías para enseñar usando computadores, etc.
- *Adopción:* Utilizan la tecnología como soporte de las formas tradicionales de enseñar, en la cual los profesores comienzan a utilizar las TIC como un complemento a sus prácticas pedagógicas tradicionales, pues siguen confiando en las técnicas educativas tradicionales basadas en ejercicios y prácticas y sólo adoptan por ejemplo, procesadores de textos o software para complementar sus clases tradicionales.
- *Adaptación:* Integran la nueva tecnología en prácticas tradicionales. Se centran a menudo en la productividad de los estudiantes; edición de textos o hojas de cálculo o gráficos o presentaciones, etc. (Ejemplo, en lugar de escribir en la libreta, escriben en el procesador de textos).
- *Apropiación:* Se centran en el trabajo cooperativo, interdisciplinar, basado en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria y añade valor y se usa como una herramienta, entre otras.
- *Inventión:* Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan diversas tecnologías de forma innovadora, pues no sólo utiliza las TIC que posee, sino que a partir de éstas logra desarrollar nuevas herramientas, diseñando proyectos que combinan diferentes tecnologías y

buscando nuevas ayudas para lograr una evolución más rápida. Los profesores de este nivel están mucho más adelantados en el proceso de innovación educativa y han logrado dimensionar la importancia de la tecnología en su quehacer pedagógico. (Sanhueza, Ponce de León, Cifuentes, & Viñuela, 2009).

En este modelo, a medida que los docentes comienzan a trabajar las TIC en sus prácticas pedagógicas y a destinar más horas de trabajo a estas, su nivel de adopción tecnológica va aumentando. Además de que destaca el papel del profesor como pilar de la implementación tecnológica para la incorporación de las computadoras en el aula de clase para profesores y alumnos. Y considera que toma entre tres y cinco años, transitar por estas etapas.

CAPÍTULO II. INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Este capítulo presenta las políticas educativas en torno a la incorporación y desarrollo de las TIC en la educación secundaria, tomando como referencia el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Educación y el Plan de Estudios de Educación Básica. Asimismo, se presentan algunos proyectos educativos que han sobresalido en el uso de las TIC en México como: COEEBA, Red Satelital, Edusat, Red Escolar, Biblioteca Digital de Red, Edusat, Sec21, SEPiensa, Enciclomedia y HDT.

2.1 Políticas entorno a la integración de las TIC en México

En este apartado se analiza el panorama institucional mexicano con respecto a las TIC en educación, específicamente el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, el Plan Sectorial de Educación (PSE) 2013-2018 y el Plan de Estudios 2011 de Educación Básica. Cabe destacar que la revisión de estos documentos se enfoca únicamente a los aspectos que se relacionan con la integración e incorporación de las TIC en la educación secundaria.

2.1.1 Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, reconoce que el Sistema Educativo debe estar a la altura de las necesidades que un mundo globalizado demanda, para comunicarse de una manera eficiente, trabajar en equipo, resolver problemas, usar efectivamente las tecnologías de la información, para poder adoptar procesos y tecnologías superiores, así como para comprender nuestro entorno y poder innovar. Al igual que reconoce que los jóvenes tienen un fácil acceso a la información pero que carecen de herramientas o habilidades para procesarlas y extraer lo útil e importante (PND 2013-2018: 16, 59 y 60).

Dentro del PND en su apartado Objetivos, estrategias y líneas de acción podemos encontrar el tema México con Educación de Calidad, el cual hace referencia a las TIC en la educación de nivel básico con base en las siguientes estrategias y líneas de acción:

Estrategias:

- Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Posibilitar el acceso universal a la cultura mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y del establecimiento de una Agenda Digital de Cultura en el marco de la Estrategia Digital Nacional.

Líneas de acción:

- Impulsar la capacitación permanente de los docentes para mejorar la comprensión del modelo educativo, las prácticas pedagógicas y el manejo de las tecnologías de la información con fines educativos.
- Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que los estudiantes desarrollen sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las estrategias de información y la comunicación.
- Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar conectividad en los planteles educativos.
- Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del sistema educativo. Definir una política nacional de digitalización, preservación digital y accesibilidad en línea del patrimonio cultural de México, así como del empleo de los sistemas y dispositivos tecnológicos en la difusión del arte y la cultura.
- Estimular la creatividad en el campo de las aplicaciones y desarrollos tecnológicos, basados en la digitalización, la presentación y la comunicación del patrimonio cultural y las manifestaciones artísticas.
- Crear plataformas digitales que favorezcan la oferta más amplia posible de contenidos culturales, especialmente para niños y jóvenes.
- Estimular la creación de proyectos vinculados a la ciencia, la tecnología y el arte, que ofrezcan contenidos para nuevas plataformas.
- Equipar a la infraestructura cultural del país con espacios y medios de acceso público a las tecnologías de la información y la comunicación.
- Utilizar las nuevas tecnologías, particularmente en lo referente a transmisiones masivas de eventos artísticos (PND 2013-2018, p. 123)

Para lograr esto se requiere desarrollar en los docentes capacidades técnicas en el uso y manejo didáctico de herramientas TIC y un nuevo programa de certificación que responda a los perfiles profesionales de los docentes de educación básica y a las necesidades educativas, mejorando y articulando sus procesos de instrumentación; esto con el propósito de promover acciones formativas en el uso y aprovechamiento de las TIC, para que los docentes enriquezcan su práctica de enseñanza con el apoyo de dichas tecnologías. Se

trata de orientar a los docentes para organizar de diferentes maneras su práctica y brindar mejores oportunidades de aprendizaje a los alumnos, acercándolos a distintos recursos multimedia que les permitan *aprender a aprender* y *aprender a convivir*; se pretende que sea de forma permanente, flexible e innovadora y diversificada en las modalidades de estudio (SEP, 2013)

Algunas de las acciones formativas en TIC que se proponen son: cursos presenciales, talleres en línea de estudio autónomo, talleres en línea asistidos y encuentros académicos.

2.1.2 Programa Sectorial de Educación (PSE) 2013-2018

Del PND 2013-2018, se deriva el Programa Sectorial de Educación (PSE) 2013-2018, el cual señala también que “el rezago que hay en México en cuanto a su capacidad de generar y aplicar el conocimiento debido a la baja inversión pública y privada destinada al sector ciencia tecnología e innovación y al sistema educativo rígido, no promueve la innovación ni una vinculación con el ámbito productivo (PSE, 2013: 32).

Asimismo, el PSE propone para mejorar esta situación los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción referentes a la inserción de las Tecnologías en nivel básico.

Objetivo 1. Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población.

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

Líneas de acción

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

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

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

1.3.9. Establecer una política nacional para asegurar que las tecnologías de la información y la comunicación se incorporen provechosamente a la educación.

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

Estrategia 1.5. Dignificar a las escuelas y dotarlas de tecnologías de la información y la comunicación para favorecer los aprendizajes

Líneas de acción

1.5.1. Elaborar y mantener actualizado, conjuntamente con los estados, un inventario de la infraestructura y del equipamiento de cada escuela.

1.5.2. Coordinar programas y otorgar apoyos a los estados para que las escuelas cuenten con los espacios físicos y el equipamiento básico requeridos.

1.5.4. Asegurar que las escuelas cuenten con instalaciones eléctricas apropiadas.

1.5.5. Establecer una política nacional para dotar a alumnos y escuelas con el equipo electrónico apropiado para la enseñanza y la administración escolar.

1.5.6. Dotar a todos los alumnos de escuelas públicas de una computadora o dispositivo portátil en quinto o sexto de primaria.

1.5.7. Prever mecanismos para el adecuado mantenimiento del equipo electrónico y soporte técnico para su buen funcionamiento.

1.5.8. Colaborar con otras dependencias federales en los programas necesarios para que las escuelas tengan acceso a Internet de banda ancha. (PSE, 2013-2018, pp. 43-47)

Objetivo 6. Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento.

Ofrecer una educación moderna y de calidad a los niñas, niños y jóvenes de hoy implica facilitarles el acceso a las herramientas que proveen las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones y fomentarles el desarrollo de destrezas y habilidades cognitivas asociadas a la ciencia, la tecnología e innovación, vinculándolas con el sector productivo (PSE, 2013-2018, p. 66).

Estrategias 6.1. Fortalecer la capacidad analítica y creativa de los mexicanos con una visión moderna de la ciencia y la tecnología.

Líneas de acción

6.1.1. Impulsar programas que estimulen la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, especialmente entre niñas, niños y jóvenes.

6.1.2. Apoyar proyectos para incentivar el desarrollo de talento creativo e innovador.

6.1.3. Apoyar mecanismos para la medición de la percepción social de la ciencia y la tecnología en el país (PSE, 2013-2018, p. 67)

Con esto se pretende promover acciones formativas en el uso y aprovechamiento de las TIC, para que los docentes de educación básica enriquezcan su práctica de enseñanza y continúen su desarrollo profesional con el apoyo de dichas tecnologías. La SEP presenta su Estrategia Nacional de Formación Escolar en TIC ciclo escolar 2013-2014 en donde plantea un enfoque de la formación en el uso Pedagógico de las Tecnologías el cual:

- Reconoce como fortaleza la experiencia y los saberes de los docentes en el uso de las TIC.
- Se centra en la reflexión de la práctica docente, el trabajo colegiado y la manera en que actualmente los alumnos aprenden y tienen acceso a la información.
- Orienta a los docentes para organizar de diferentes maneras su práctica y brindar mejores oportunidades de aprendizaje a los alumnos, acercándolos a distintos recursos multimedia que les permitan aprender a aprender y aprender a convivir.
- Es permanente, flexible e innovadora.

- Diversificada en las modalidades de estudio (SEP, 2013, p. 6)

También hace referencia a las opciones formativas en TIC para los docentes como son: cursos presenciales, talleres en línea de estudio autónomo y asistido y los encuentros académicos. Estas acciones de capacitación están sustentadas en el PND 2013-2018, atienden el modelo dual de formación continua, es decir, dentro y fuera de la escuela, se realizan en Instituciones académicas, centros de maestros y/o aulas equipadas de las escuelas, promueven la colaboración interinstitucional, se desarrollan en contra turno, sábados y/o durante el receso escolar.

Dentro de esta Estrategia Nacional de Formación en TIC se implementan dos proyectos: el primero es el fomento del uso pedagógico de las TIC en educación básica, el cual tiene que ver con la capacitación de los docentes y el segundo es la distribución de laptops o tabletas a los alumnos y profesores de 5° y 6° grado de educación primaria, con la finalidad de incorporar el uso de las Tic en su proceso de enseñanza-aprendizaje (SEP, 2013, ps. 9-10).

2.1.3 Plan de estudios (PE) 2011. Educación Básica

Siguiendo la misma línea y como último punto de este apartado, se presenta la estructura del Plan de Estudios 2011 de Educación Básica, enfatizando lo correspondiente a la incorporación de las TIC. Cabe mencionar que este Plan de Estudios es el que se propuso en el 2011 y que no se ha presentado una actualización.

El Plan de estudios 2011. Educación Básica es el documento rector que define las competencias para la vida, el perfil de egresos, los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes, y que se propone contribuir a la formación del ciudadano democrático, crítico y creativo que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI, desde las dimensiones nacional y global, que consideran al

ser humano y al ser universal (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 25)

Reconoce que cada estudiante cuenta con aprendizajes para compartir y usar, por lo que busca que se asuman como responsables de sus acciones y actitudes para continuar aprendiendo. Señala que el aprendizaje de cada alumno y del grupo se enriquece en y con la interacción social y cultural, con los retos intelectuales, sociales, afectivos y físicos, y en un ambiente de trabajo respetuoso y colaborativo.

En este PE se contemplan nueve características, las cuales señalaremos de forma general haciendo hincapié en las que involucren de forma directa la incorporación de las TIC.

2.1.3.1 Principios pedagógicos

El Plan de Estudios pretende partir de una visión que incluya los diversos aspectos que conforman el desarrollo curricular, que se expresan en los principios pedagógicos, los cuales son condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa; estos principios son:

- Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje.
- Planificar para potenciar el aprendizaje.
- Generar ambientes de aprendizaje.
- Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje.
- Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados.
- Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje.
- Evaluar para aprender.
- Favorecer la inclusión para atender a la diversidad.
- Incorporar temas de relevancia social.
- Renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela.

- Reorientar el liderazgo.
- La tutoría y la asesoría académica en la escuela.

2.1.3.2 Competencias para la vida

Movilizan y dirigen todos los componentes –conocimientos, habilidades, actitudes y valores– hacia la consecución de objetivos concretos; son más que el saber, el saber hacer o el saber ser, porque se manifiestan en la acción de manera integrada. Estas competencias deberán desarrollarse en los tres niveles de Educación Básica y a lo largo de la vida. (Estas competencias ya las describimos en el capítulo I apartado 1.3)

- Competencias para el aprendizaje permanente
- Competencias para el manejo de información
- Competencias para el manejo de situaciones
- Competencias para la convivencia
- Competencias para la vida en sociedad

2.1.3.3 Perfil de egreso de la Educación Básica

Define el tipo de alumno que se espera formar en el transcurso de la escolaridad básica (preescolar, primaria y secundaria). Se expresa en términos de rasgos individuales y sus razones de ser son:

- a. Definir el tipo de ciudadano que se desea formar a lo largo de la Educación Básica.
- b. Ser un referente común para la definición de los componentes curriculares.
- c. Ser un indicador para valorar la eficacia del proceso educativo.

El logro del perfil de egreso podrá manifestarse al alcanzar de forma paulatina y sistemática los aprendizajes esperados y los Estándares Curriculares.

2.1.3.4 Mapa curricular de la Educación Básica

La Educación Básica comprende tres niveles: preescolar, primaria y secundaria, los cuales se presentan en este Mapa curricular en donde podemos observar de manera horizontal, la secuencia y gradualidad de las asignaturas; la organización vertical en periodos escolares indica la progresión de los Estándares curriculares de Español, Matemáticas, Ciencias, Segunda Lengua: Inglés y Habilidades Digitales. (Figura. 7)

Figura. 7 Mapa curricular de Educación Básica

ESTÁNDARES CURRICULARES ¹		1 ^{er} PERIODO ESCOLAR			2 ^o PERIODO ESCOLAR			3 ^{er} PERIODO ESCOLAR			4 ^o PERIODO ESCOLAR			
HABILIDADES DIGITALES	CAMPOS DE FORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA	Preescolar			Primaria						Secundaria			
		1°	2°	3°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	
	Lenguaje y comunicación	Lenguaje y comunicación			Español						Español I, II y III			
	Lenguaje y comunicación			Segunda Lengua: Inglés ²	Segunda Lengua: Inglés ²						Segunda Lengua: Inglés I, II y III ²			
	Pensamiento matemático	Pensamiento matemático			Matemáticas						Matemáticas I, II y III			
	EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL	Exploración y conocimiento del mundo							Ciencias Naturales ³			Ciencias I (énfasis en Biología)	Ciencias II (énfasis en Física)	Ciencias III (énfasis en Química)
		Desarrollo físico y salud				Exploración de la Naturaleza y la Sociedad			Geografía ³			Tecnología I, II y III		
									La Entidad donde Vivo			Geografía de México y del Mundo	Historia I y II	
	DESARROLLO PERSONAL Y PARA LA CONVIVENCIA	Desarrollo personal y social							Formación Cívica y Ética ⁴			Asignatura Estatal	Formación Cívica y Ética I y II	
												Tutoría		
Expresión y apreciación artísticas								Educación Física ⁴			Educación Física I, II y III			
								Educación Artística ⁴			Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)			

Fuente. (Plan de estudios 2011. Educación Básica, 2011, p. 41)

a) Estándares Curriculares

Los Estándares Curriculares se organizan en cuatro periodos escolares de tres grados cada uno. Estos cortes corresponden, de manera aproximada y progresiva, a aciertos rasgos o características clave del desarrollo cognitivo de los estudiantes. Los estándares son el referente para el diseño de instrumentos que, de manera externa, evalúen a los alumnos (Ver Tabla 4)

Tabla 4. Estándares Curriculares

ESTÁNDARES CURRICULARES		
PERIODO ESCOLAR	GRADO ESCOLAR DE CORTE	EDAD APROXIMADA
Primero	Tercer grado de preescolar	Entre 5 y 6 años
Segundo	Tercer grado de primaria	Entre 8 y 9 años
Tercero	Sexto grado de primaria	Entre 11 y 12 años
Cuarto	Tercer grado de secundaria	Entre 14 y 15 años

Fuente. (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 42)

b) Campos de formación para la educación básica

Estos campos organizan, regulan y articulan los espacios curriculares; tienen un carácter interactivo entre sí, y son congruentes con las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso; además que encauzan la temporalidad del currículo sin romper la naturaleza multidimensional de los propósitos el modelo educativo en su conjunto.

Los campos de formación para la Educación Básica son:

- Lenguaje y comunicación.
- Pensamiento matemático.
- Exploración y comprensión del mundo natural y social.
- Desarrollo personal y para la convivencia.

2.1.3.5 Gestión para el desarrollo de Habilidades Digitales

En este punto se reconoce que las TIC son fundamentales para el desarrollo económico, político y social de los países, cobrando sentido ante la existencia de la economía del conocimiento; al igual que se reconoce que no hay una política de TIC en las escuelas públicas, lo que aumenta la desigualdad entre las personas y los países.

Hace referencia a que la UNESCO prevé que construir sociedades del conocimiento contribuye a los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Al igual que se señalan los cuatro principios que la UNESCO estableció en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, los cuales orientan a la formulación de políticas, estos son:

- Acceso universal a la información.
- Libertad de expresión.
- Diversidad cultural y lingüística.
- Educación para todos.

Retoma lo que señala la UNESCO, “uno de los fenómenos más notables del nuevo paradigma educativo es la multiplicación de los centros potenciales de aprendizaje y formación. Si la educación se convierte en un proceso continuo que no se limita a un lugar y tiempo determinados, es importante valorar el ámbito del aprendizaje informal, cuyo potencial se ve hoy reforzado por la posibilidad de acceso que ofrecen las nuevas tecnologías”.

Apoyándose en esto, este PE indica que:

Ninguna reforma educativa puede evadir los Estándares de Habilidades Digitales, en tanto que son descriptores del saber y saber hacer de los alumnos cuando usan las TIC, base fundamental para desarrollar competencias a lo largo de la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.

Se señala que los perfiles de los estudiantes competentes en uso de TIC deben asociarse a los periodos escolares de la Educación Básica y al modelo de equipamiento (ver tabla 5); por lo que para cumplir los Estándares de Habilidades Digitales se han considerado dos estrategias: Aulas de medios y Aulas telemáticas.

Tabla 5. Periodos escolares y modelo de equipamiento.

PERIODO ESCOLAR	MODELO DE EQUIPAMIENTO PARA EL LOGRO DE LOS ESTANDARES DE HABILIDADES DIGITALES
Segundo periodo escolar, al concluir el tercer grado de primaria.	Aulas de medios y laboratorios de cómputo, donde los estudiantes interactúan con las TIC.
Tercer periodo escolar, al concluir el sexto grado de primaria.	Aulas telemáticas modelo 1 a 30, donde los estudiantes interactúan con las TIC. Las autoridades educativas estatales adicionan cinco dispositivos por aula.
Cuarto periodo escolar, al concluir el tercer grado de secundaria	Aulas telemáticas modelo 1 a 1, donde los estudiantes interactúan con las TIC

Fuente. (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 65)

Reconoce que es importante trabajar con los gobiernos estatales y los grupos empresariales para garantizar los equipos de cómputo, así como aumentar el número de plataformas y de dispositivos que conectan la red escolar.

Estos Estándares de Habilidades Digitales están alineados a los de la Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE, por sus siglas en inglés) de la Unesco, y se relacionan con el estándar de competencia para docentes denominado “Elaboración de proyectos de aprendizaje integrando el uso de las tecnologías de la información y comunicación” (2008), diseñado por el Comité de Gestión de Competencias en Habilidades Digitales en Procesos de Aprendizaje y con los indicadores de desempeño correspondientes. (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 65)

En cuanto a los indicadores de desempeño para los docentes en el uso de las TIC se hace referencia a los siguientes:

- Utilizar herramientas y recursos digitales para apoyar la comprensión de conocimientos y conceptos.
- Aplicar conceptos adquiridos en la generación de nuevas ideas, productos y procesos, utilizando las TIC.

- Explorar preguntas y temas de interés, además de planificar y manejar investigaciones, utilizando las TIC.
- Utilizar herramientas de colaboración y comunicación, como correo electrónico, blogs, foros y servicios de mensajería instantánea, para trabajar de manera colaborativa, intercambiar opiniones, experiencias y resultados con otros estudiantes, así como reflexionar, planear y utilizar el pensamiento creativo.
- Utilizar modelos y simulaciones para explorar algunos temas.
- Generar productos originales con el uso de las TIC, en los que se haga uso del pensamiento crítico, la creatividad o la solución de problemas basados en situaciones de la vida real.
- Desarrollar investigaciones o proyectos para resolver problemas auténticos y/o preguntas significativas.
- Utilizar herramientas de productividad, como procesadores de texto para la creación de documentos o la investigación; un software para la presentación e integración de las actividades de la investigación, y un software para procesar datos, comunicar resultados e identificar tendencias.
- Utilizar las redes sociales y participar en redes de aprendizaje aplicando las reglas de etiqueta digital.
- Hacer uso responsable de software y hardware, ya sea trabajando de manera individual, por parejas o en equipo.
- Hacer uso ético, seguro y responsable de Internet y herramientas digitales. (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 66)

Para integrar estas acciones para el uso de las TIC se elaboró la estrategia Habilidades Digitales para Todos (HDT), el cual tiene su origen en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (Prosedu).

Durante 2007 se realizó una Prueba de Concepto del Proyecto Aula Telemática en 17 escuelas secundarias, donde se estableció, de manera empírica, que era factible y provechoso el empleo de dispositivos interconectados mediante plataformas interoperables que administraran objetos multimedia de aprendizaje en los niveles del aula, de la escuela y del servicio educativo en su conjunto. En una segunda etapa, y al concluirse de manera anticipada los contratos de Enciclomedia en secundaria, el Consejo Nacional de Autoridades Educativas (Conaedu) acordó impulsar un modelo integral de uso de las tecnologías que incluyera objetos de aprendizaje multimedia, equipamiento, conectividad, acompañamiento y redes de aprendizaje, en el marco de la estrategia Habilidades Digitales para Todos. El aula telemática se puso a prueba en 200 secundarias para estudiar un modelo educativo con herramientas y sistemas que tuvieran esa visión

integral, durante el ciclo escolar 2008-2009. (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 66).

Según este plan de estudios, la forma en que se promueve el desarrollo de Estándares de Habilidades Digitales es diferente a la de otros sitios como Asia o América, señala que México optó por un mayor equipamiento y conectividad de escuelas, a la vez de desarrollar un modelo pedagógico para la formación y certificación docente y propiciar el diseño instruccional a partir de los programas de estudio y módulos de gestión escolar en línea. Además que las escuelas públicas también han sido equipadas por asociaciones no gubernamentales como es el caso de la Unión de Empresarios para la Tecnología en la Educación Asociación Civil (Unete) la cual ha instalado aulas de medios en las escuela a lo largo del país, con computadoras y conectividad. (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 67).

A parte del equipamiento que hace Unete, también colabora con un programa llamado "Fortalecimiento Escolar" el cual consta de cuatro ejes estratégicos que contribuyen promover el aprendizaje y el desarrollo de habilidades digitales, y son: Acompañamiento, Trayecto Formativo para docentes, Comunidad Unete, y Evaluación. Unete comprende la plataforma tecnológica del Programa Habilidades Digitales para Todos, y el acceso a los portales de este programa, así como a los bancos de materiales educativos digitales y a los procesos de capacitación y certificación de las habilidades digitales de docentes y directivos.

Para finalizar este punto señalaremos los componentes que considera la estrategia HDT:

- *Pedagógico*. Comprende el desarrollo de materiales educativos: objetos de aprendizaje, planeaciones de clase sugeridas y reactivos que faciliten el manejo de los estándares planteados en los programas de estudio.
- *Gestión*. Su objetivo es organizar, sistematizar y compartir la información en el programa HDT (aula, escuela, estado y federación).
- *Acompañamiento*. Su propósito es apoyar a los maestros, resolver sus dudas y orientarlos para el mejor aprovechamiento de la tecnología en el

entorno educativo. Incluye todos los esfuerzos de formación en el uso de tecnologías en la educación y la certificación.

- *Conectividad e infraestructura*. Considera todo el equipamiento, la conectividad y los servicios necesarios para que las aulas operen correctamente, y favorece un mayor nivel de interacción niño-computadora para avanzar en la disminución de la brecha de acceso a la información (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 68).

Cabe subrayar que este Plan de Estudios es del 2011 y que se deriva del Programa Sectorial 2007-2012, por lo que las acciones presentadas en este punto ya no concuerdan con el PSE 2013-2018 ni con el PND 2013-2018, ya que la Estrategia HDT ha cambiado a Estrategia Nacional de Integración TIC, como hemos señalado en el PSE 2013-2018.

2.1.3.6 La gestión educativa y de los aprendizajes

La Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) propone los Estándares de Gestión para la Educación Básica, como normas que orienten la organización escolar; es decir, cómo deben ser las prácticas y las relaciones de cada actor escolar: directivos, maestros, alumnos, padres de familia y otros actores sociales. Una gestión con bases democráticas en que la toma de decisiones se centre en el aprendizaje de los alumnos, con corresponsabilidad, transparencia y rendición de cuentas (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 69).

Innovar la gestión para mejorar el logro educativo implica que la organización escolar se oriente a los aprendizajes de todos los alumnos. Es imprescindible la alineación de actores, visiones y propósitos, a partir de un liderazgo directivo que coordine la acción cotidiana de la escuela, el desarrollo de equipos de trabajo colaborativo, la participación activa de los padres de familia y otros actores sociales, así como el diseño y la ejecución de una planeación estratégica escolar que deriva en la planeación pedagógica, y la presencia permanente de ejercicios de evaluación que permitan asegurar los propósitos educativos de la RIEB.

Las acciones de innovación en la gestión con intención de mejorar la escuela deben considerar formas particulares de organización del servicio educativo, como son las escuelas multigrado y las telesecundarias.

2.1.3.7 Estándares Curriculares y aprendizajes esperados

El marco de referencia internacional el cual permite conocer el nivel de desempeño que tienen los alumnos que concluyen la Educación Básica, así como evaluar algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para desempeñarse en la *sociedad del conocimiento*, es el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA).

Esta prueba se utiliza mundialmente para perfilar las sociedades contemporáneas a través de tres campos de desarrollo de la persona: la lectura como habilidad superior, el pensamiento abstracto como base del pensamiento complejo y el conocimiento objetivo del entorno como sustento de la interpretación de la realidad científica y social. La evaluación se maneja en tres niveles, siendo el nivel 3 el que se desea alcanzar hacia el 2021.

En lo que se refiere a Ciencias esta prueba marca en el nivel 3 de Ciencias lo siguiente:

- Identificar cuestiones científicas en una variedad de contextos.
- Seleccionar hechos y conocimientos para explicar fenómenos y aplicar modelos o estrategias de investigación simples.
- Interpretar y usar conceptos científicos de diferentes disciplinas y aplicarlos directamente (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 86).

En cuanto a los Estándares Curriculares, expresan lo que los alumnos deben saber y ser capaces de hacer en los cuatro periodos escolares: al concluir el preescolar; al finalizar el tercer grado de primaria; al término de la primaria (sexto grado), y al concluir la educación secundaria. Cabe mencionar que cada

conjunto de estándares, correspondiente a cada periodo, refleja también el currículo de los grados escolares que le preceden.

En lo que se refiere a los Estándares de Ciencia presentan la visión de una población que utiliza saberes asociados a la ciencia que les provea de una formación científica básica al concluir los cuatro periodos escolares. Se presentan en cuatro categorías:

1. Conocimiento científico.
2. Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología.
3. Habilidades asociadas a la ciencia.
4. Actitudes asociadas a la ciencia.

La progresión a través de los estándares de Ciencias debe entenderse como:

- Adquisición de un vocabulario básico para avanzar en la construcción de un lenguaje científico.
- Desarrollo de mayor capacidad para interpretar y representar fenómenos y procesos naturales.
- Vinculación creciente del conocimiento científico con otras disciplinas para explicar los fenómenos y procesos naturales, y su aplicación en diferentes contextos y situaciones de relevancia social y ambiental (Plan de estudios 2011. Educación Básica, pp. 88-89).

Respecto a los Estándares Curriculares de Habilidades Digitales, estos presentan una visión de una población que utiliza medios y entornos digitales para comunicar ideas e información, e interactuar con otros. Implican la comprensión de conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC; es decir, utilizar herramientas digitales para resolver distintos tipos de problemas.

Se organizan a partir de seis campos:

1. Creatividad e innovación.
2. Comunicación y colaboración.
3. Investigación y manejo de información.
4. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones.
5. Ciudadanía digital.
6. Funcionamiento y conceptos de las TIC (Plan de estudios 2011. Educación Básica, p. 89)

A pesar que este PE es del 2011 y las metas y las acciones no son las mismas que en el PSE 2013-2018, se sigue retomando este PE para la Educación Básica.

2.2 Proyectos educativos que involucran el uso de las TIC

Desde la década de los años ochenta se han desarrollado e implementado en México proyectos y propuestas educativas que vinculan a las TIC con la Educación Básica como recurso para incrementar la calidad de la enseñanza y aprendizaje, así como para aumentar la cobertura educativa. A continuación describiremos algunos de estos proyectos

2.2.1 Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA-SEP)

Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA), es un proyecto orientado a utilizar la computadora en el aula como apoyo didáctico para reforzar el proceso enseñanza y aprendizaje cuando lo requiera el profesor. Se implementó inicialmente en educación secundaria como herramienta de cálculo, para lo que se requería la enseñanza de computación. Posteriormente, se efectuó en primaria como herramienta de cálculo en 6° grado.

En su fase inicial el proyecto contempla la introducción de la computación en el tercer año de secundaria y considera las siguientes áreas de aprendizaje: español, ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales (ILCE, Proyecto COEEBA-SEP, 1987).

Este proyecto tuvo una vigencia de ocho años entre 1985 y 1993, surge de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y era contemplado en el PND. Por su parte, el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) fue el responsable de desarrollar la investigación y metodología general para su

aplicación, diseño y elaboración de los programas computacionales educativos y de los materiales didácticos de apoyo a la capacitación de los profesores y alumnos. El programa operaba de la siguiente forma:

- En el salón de clases, se utilizaba el equipo de cómputo como auxiliar didáctico para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El laboratorio de computación era utilizado como un recurso retroalimentador del proceso de aprendizaje, contribuyendo éste a su formación integral.
- Los talleres de computación tenían como objetivo que los alumnos adquirieran habilidades para: toma de decisiones, resolución de problemas, manejo y comunicación de información a través de computación electrónica.
- En los Centros COEEBA-SEP se daba capacitación para profesores, instructores de talleres, supervisores, personal de desarrollo de sistemas y directivos que requerían utilizar el equipo (ILCE, Proyecto COEEBA-SEP, 1987).

Finalmente, este programa se convirtió en un proyecto importante, ya que inició la introducción de las computadoras en la educación básica, aunque solo cubrió una parte de las escuelas y desapareció rápidamente, se considera el cimiento de los proyectos sucesores.

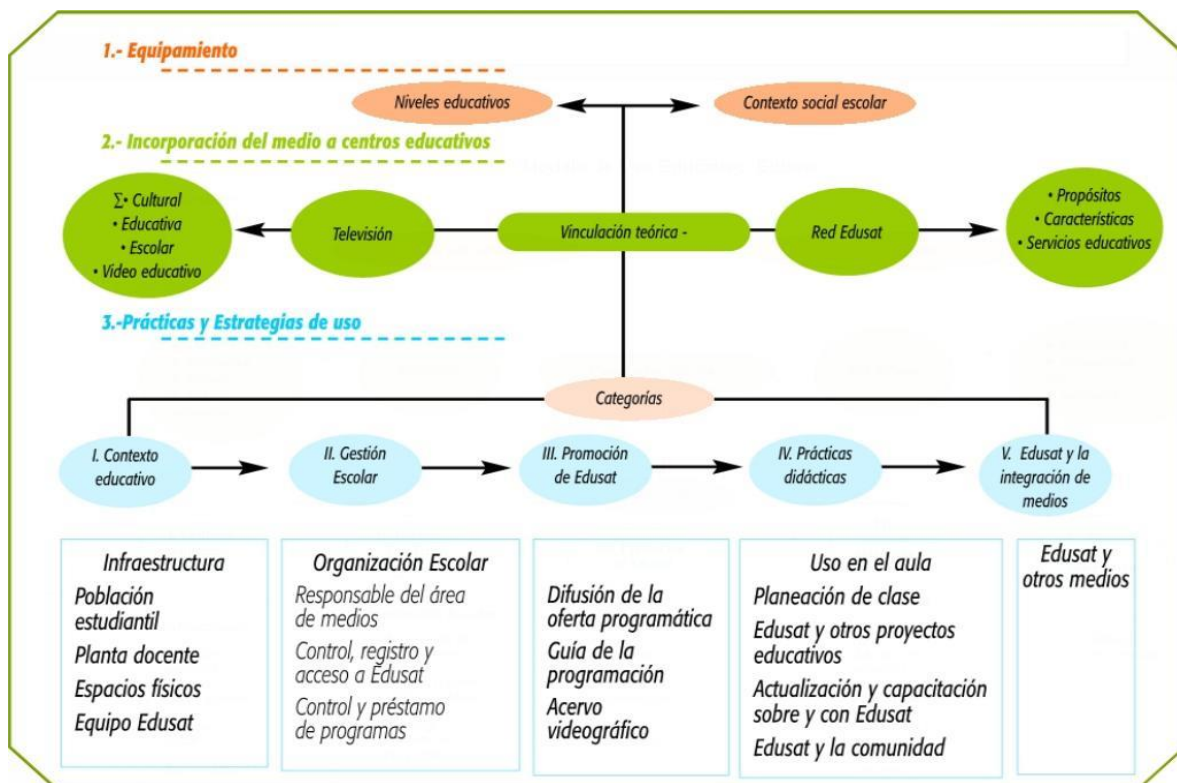
2.2.2 Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat)

La Secretaría de Educación Pública (SEP) en colaboración con el Instituto Latinoamericano de la Institución Educativa (ILCE) y la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) elaboraron este programa con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y abatir el rezago educativo y como apoyo didáctico a los docentes en servicio. Este proyecto fue el primer sistema nacional de televisión educativa en México basado en tecnología satelital digital, inicia su transmisión en diciembre de 1995. Es un sistema de señal restringida

por el que se transmiten 13 canales que se reciben en escuelas, centros de maestros y de capacitación profesional. (ILCE, 2006).

Para poner en marcha este proyecto, el ILCE se dio a la tarea de dotar del equipo que conforma a la Red Edusat a las escuelas de educación básica de México, primero fueron las modalidades de telesecundarias y secundarias regulares y más adelante las demás modalidades y niveles educativos del país. En la Figura 8 podemos observar a grandes rasgos las diferentes etapas de este programa.

Figura 8. Modelo de uso educativo Edusat



Fuente. (ILCE, Hacia un modelo pedagógico del uso de la televisión educativa: Las prácticas didácticas en México con la Red Edusat, 2006)

El público de la Red Edusat son docentes y alumnos del Sistema Educativo Nacional de todos los niveles de enseñanza, desde los iniciales hasta posgrado, en modalidades presenciales, a distancia y mixtos.

Actualmente la Red Edusat abarca 16 canales, nueve de éstos son administrados por la DGTVE, siete con programación propia (11, 12, 14, 17, 21, 22 y 24) y dos con transmisiones especiales o video bajo demanda (26 y 27); el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa(ILCE), tiene a su cargo los canales 13, 15, 16 y 18; el canal 23 está asignado al Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA) y los canales 25 y 28 al Canal del Congreso y TV UNAM respectivamente. Además se transmiten tres canales de radio: Radio educación (canal 12), IMER (canal 15), Radio UNAM (canal 28) (SEP, 2015).

2.2.3 Red Escolar

Este proyecto se implementó en 1996 como parte del Programa de Educación a Distancia de la Secretaria de Educación Pública de México con el propósito de contribuir al mejoramiento de la calidad educativa a través del enriquecimiento del acervo de información para alumnos y profesores. Su radio de acción se extiende abarca principalmente a la Educación Básica, en el que se aplica un modelo pedagógico que tiene como base el uso de las TIC, conectada con la Red Edusat para la transmisión satelital, Internet, Correo Electrónico, etc. (ILCE, 2004).

Este programa proporciona a docentes y alumnos, contenidos actualizados y de primer orden que, inmersos en un enfoque didáctico-pedagógico, invitan a la discusión de ideas y experiencias, los cuales conducen a un aprendizaje significativo.

Entre los proyectos que Red Escolar ha puesto a disposición de las escuelas de Enseñanza Básica encontramos: Proyectos Colaborativos, Cursos y Talleres en Línea, Educación Continua, Servicios Educativos, entre otros. En cuanto los Proyectos Colaborativos están dirigidos particularmente a los alumnos de 5° y 6°

de primaria y 1°, 2° y 3° de secundaria, con sus contenidos correspondientes a los Planes y Programas de la SEP. (ILCE, 2004, p. 7)

Los cursos y talleres capacitan, actualizan a los docentes, además de que les dan un valor escalafonario para elevar su rango; la Educación a Continua está dirigida a todos los niveles que conforman la Educación Básica: Preescolar, Primaria y Secundaria, con el mismo propósito de alcanzar aprendizajes significativos en áreas básicas. Los profesores pueden llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en los tiempos que considere necesarios para alcanzar los propósitos esperados.

Red Escolar, además de ofrecer a los profesores recursos que contienen información importante y actualizada, les permite diseñar, diversificar y mejorar sus apoyos didácticos, al igual de que pueden consultar información sobre: efemérides nacionales e internacionales, palabras difíciles de encontrar en un diccionario común, recursos técnicos para el uso de la computadora y su paquetería con fines de aplicar la Tecnología Educativa y educación (ILCE, 2004, p. 8)

Este programa pretende cubrir todas las escuelas con por lo menos un aula de medios para poder elevar la calidad de la educación aunque esto no ha sido posible aún no se descarta que suceda en un futuro.

2.2.4 Biblioteca Digital de Red Escolar

La SEP y el ILCE puso en operación la Biblioteca Digital de Red Escolar para apoyar principalmente a la educación básica, mediante la producción de publicaciones digitales integradas en servicios de consulta por medio de Internet a través de bases de datos y del administrador de bibliotecas digitales (Plan de Estudios 2009. Educación Básica, 2009). Esta biblioteca es una colección de libros digitales de libre acceso en Internet, fomentando la lectura, historia y educación ambiental. Cuenta con otras dos secciones, una infantil con el propósito de ofrecer opciones de lectura y otra, de didáctica para apoyar el

trabajo y formación del docente. El acervo bibliográfico ofrece apoyo al programa de Red Escolar y al Portal educativo SEPinesa (ILCE, 2013).

Actualmente, la meta sigue siendo el fomento a la lectura, al trabajo académico y la difusión de conocimiento.

2.2.5 Secundarias para el siglo XXI (SEC 21)

Este proyecto inició en 1999 a cargo de la SEP y el ILCE, con el apoyo de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN); tenía como propósito aprovechar las experiencias y materiales de los proyectos anteriores que involucraron TIC, Red Escolar y Edusat (González, Santillan, & Gallardo, 2003, p. 62)

Se conformó como un modelo educativo basado en el uso integral e intensivo de la TIC y se desarrolló de acuerdo a dos lineamientos:

1. Creación de las condiciones mínimas para garantizar la continuidad del proyecto, cuyas acciones fueron: el establecimiento de compromisos con las autoridades federales y estatales, comunidades escolares, maestros participantes en el proyecto, la instalación y operación de los equipos electrónicos y la capacitación de maestros y administrativos.
2. Convergencia de cuatro directrices que hacen una metodología:
 - a. Modelo pedagógico y plataforma de equipamiento. Se refiere al uso de las TIC en apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de las materias curriculares. En este modelo convergen varias tecnologías como Edusat, redes informáticas, uso de interactivos en CD, herramientas de medición como sensores y simulaciones.
 - b. Producción de contenidos y servicios. El objetivo era generar contenidos, materiales y servicios relacionados con el currículo. Los contenidos producidos en capsulas de video digital y multimedia que eran transmitidos por los canales de Red Escolar.
 - c. Organización escolar. Implicaba que maestros y alumnos obtuvieran un ambiente de aprendizaje especial para distintas asignaturas, lo cual se lograría al destinar aulas para la enseñanza de materias específicas

como: Física, Biología, Geografía, Español, Formación Cívica y Ética, Matemáticas, Química e Historia.

- d. Capacitación para maestros y directivos. Se refiere a cursos de cómputo básicos, manejo de *software* en Internet y talleres para el uso didáctico de las TIC. El logro de estos cursos se basaba en el desarrollo de didácticas diseñadas para disciplinas específicas (González, Santillan, & Gallardo, 2003, pp. 63-65).

Este proyecto hizo uso de las TIC como herramientas para la enseñanza de las distintas asignaturas y proporcionó materiales educativos específicamente diseñados para materias, además estos eran transmitidos vía satélite, Internet o en videos digitalizados, con el propósito que estuvieran disponibles para consulta. Por ejemplo los videos tenían que ser contruidos bajo ciertos parámetros en estricto apego a las materias, estos tenían que ser lúdicos, descriptivos y breves y no debían rebasar 10 min de duración (González, Santillan, & Gallardo, 2003, p. 65)

Usaba *software* especializado como el de los sensores y simuladores, herramientas diseñadas para el apoyo didáctico de la Física, Química y Biología; calculadoras gráficas con procesador algebraico empleadas para la enseñanza de las matemáticas. El portal SEC21 aparte de representar un instrumento de difusión de contenidos, se conformó como una herramienta de información y comunicación entre las instancias que coordinaban el proyecto y las escuelas participantes (González, Santillan, & Gallardo, 2003, p. 66).

2.2.6 SEPiensa

SEPiensa es un portal educativo que difunde una extensa gama de información al alcance de adolescentes, docentes e educación básica y padres de familia. El portal cuenta con contenidos de instancias públicas, privadas y de proveedores de materiales educativos para la educación básica. Tiene como finalidad favorecer la educación no formal a través de formatos digitales de interés y utilidad para la comunidad y propiciar la construcción de redes de aprendizaje a partir de temas universales de interés general para los usuarios por medio de los

cuales se propicia el intercambio de opiniones, la aportación de resultados de investigaciones personales y de reflexiones acerca del contenido (ILCE, s.f.)

Este portal forma parte de la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE), constituida en el 2004 por acuerdo de los ministros de Educación de 16 países latinoamericanos. Cabe destacar que esta red de portales incorporados son autónomos, nacionales, públicos y gratuitos. Los contenidos desarrollados por los portales son de libre circulación en la red.

2.2.7 Programa Enciclomedia

El programa Enciclomedia fue una iniciativa de tecnología en educación básica (primaria), incorporada en las aulas de quinto y sexto grado en escuelas públicas en toda la República Mexicana. Este proyecto educativo se contempló en el periodo de gobierno del 2001-2006, en donde la política educativa promovía una educación de buena calidad, equidad y de vanguardia como eje principal del país (SEP, 2001, p. 16)

La SEP define a Enciclomedia como una herramienta pedagógica desarrollada por científicos e investigadores mexicanos, que relaciona los contenidos de los libros de texto gratuitos con el programa oficial de estudios y diversos recursos tecnológicos, como audio y video a través de enlaces de hipermedia que conducen al estudiante y al maestro a un ambiente atractivo, colaborativo y organizado por temas y conceptos que sirven de referencia a recursos pedagógicos relacionados con el currículo de educación básica (SEP, 2001, p. 4).

Para el desarrollo de este programa y la creación del acervo informativo de Enciclomedia se solicitó la colaboración del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) para el desarrollo del primer prototipo; la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), la Universidad Nacional Autónoma de México, la SEP, entre otras para la construcción del programa. Asimismo se incorporaron contenidos de enciclopedia digital Encarta

y recursos de otros proyectos como Red Escolar, SEPiensa, Biblioteca Digital entre otros.

Este programa es considerado como una estrategia didáctica que permite al profesor establecer una forma diferente de presentar y organizar los contenidos curriculares, así como sugerir al docente nuevas estrategias didácticas para la enseñanza de los temas de los libros de texto, a fin de enriquecer los procesos de aprendizaje con recursos que propicien una mejor comprensión y apropiación de los contenidos.

La estructura pedagógica de este programa se compone de dos partes: el sitio del alumno, donde se encuentran los libros de texto en su versión digitalizada por grado escolar y asignatura; estos libros solo son de quinto y sexto grado. Cada lección de los libros está vinculada con ligas a nivel conceptual, con Enciclopedia Encarta, imágenes con movimiento, audio, animaciones, simulaciones, espacios virtuales, mapas, galerías, líneas del tiempo y actividades interactivas que explican con mayor detalle los conceptos y así poder profundizar en algún contenido. Los vínculos integrados a las lecciones de los libros se clasifican en: medios visuales, recursos y herramientas (SEP, 2001).

La segunda parte es el sitio del maestro, donde se encuentran los libros para el maestro en versión digitalizada así como el plan y programa de estudios de cada asignatura y sugerencias didácticas para abordar los contenidos de los libros de texto; también se encuentran diferentes recursos como: ficheros, sugerencias didácticas y papelería donde se puede encontrar esquemas y mapas para utilizar en la clase. (SEP, 2001).

Algunos de los beneficios que se pretendían con este programa es que los niños que los llegaron a usar aprendieran de forma divertida y comprendieran mejor los contenidos al usar un recurso interactivo. Además se podían conocer por este medio, museos, ruinas arqueológicas, monumentos históricos y demás sitios de interés en México incluso de otros países sin salir del aula.

2.2.8 Habilidades Digitales para Todos (HDT)

Este programa (HDT), se podría decir que es la transformación de Enciclomedia con la diferencia que Enciclomedia se centró en el equipamiento tecnológico, mientras que HDT tiene como propósito la certificación de los docentes en el uso y aplicación de las TIC. El propósito de programa y de sus aulas telemáticas, es mejorar el proceso de aprendizaje a partir de instrumentos informáticos que puedan ampliar las competencias de los alumnos y empezar a generar un entorno educativo digital (Navarro Arredondo, 2011, p. 707)

Navarro (2011), señala que HDT obedece a una tendencia de acciones colaborativas propuestas a nivel mundial, donde la meta es lograr que todos los niños tengan acceso a una computadora como herramienta de aprendizaje, por ello la SEP inició la fase piloto a partir del ciclo escolar 2008-2009, teniendo como objetivo “impulsar el desarrollo y utilización de TIC en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (Prosec, 2007-2012, p. 14)

Para atender el objetivo del Programa Sectorial de Educación Básica, se lleva a cabo la iniciativa del proyecto “Aula Telemática” que apoya de manera transversal a la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) en la que se busca integrar y articular el uso de las tecnologías en este nivel.

En las aulas telemáticas el docente encuentra materiales educativos digitales y herramientas que apoyen su trabajo de planeación didáctica, gestión escolar y seguimiento al aprendizaje de sus alumnos (SEP, 2010). La propuesta de formación docente promueve el desarrollo de las HDT (uso) que necesitan tener para interactuar y aprovechar las TIC, de tal forma que sea el docente quien a través del uso pedagógico, genere el cambio de la dinámica de las aulas. La estrategia de HDT considera cinco componentes:

- *Componente de gestión:* considerado como las herramientas necesarias para lograr que la escuela se organice con el propósito de lograr el aprendizaje de los alumnos.
- *Componente de operación:* son las acciones de coordinación, planeación y dirección del proyecto.
- *Componente de infraestructura tecnológica:* son los modelos de equipamiento tecnológico y conectividad de las escuelas y profesores.
- *Componentes de acompañamiento:* son las acciones de capacitación y asesoría permanentes necesarias para los docentes que van a implementar el modelo.
- *Componente pedagógico:* es el conjunto de acciones para enseñar y aprender en el aula temática (SEP, 2010).

Según los informes consultados y publicados, se han efectuado capacitaciones a docentes únicamente de las asignaturas español, matemáticas y ciencias, tanto en los aspectos tecnológicos como pedagógicos (*óp. cit*). Sin embargo no hay evidencia del tipo de capacitación que se ha dado y cómo ha sido orientado.

Finalmente podemos dar cuenta de los distintos proyectos que se han impulsado desde el Gobierno Federal para introducir las TIC al sistema educativo, sin embargo estos no han tenido el impacto esperado, ya sea por falta de cobertura, seguimiento de los programas al cambiar de sexenio o por otras cuestiones como la formación del profesorado en el uso de las TIC.

CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE LA *WEBQUEST*

En este capítulo se presentan tres subtemas. En el primero se analiza el Programa de Estudios de Educación Básica. Secundaria específicamente los contenidos en Ciencias I; en el segundo se analiza el contenido específico del programa de Ciencias I, haciendo hincapié en los contenidos de Biología, que se retomaron para el desarrollo de la propuesta. El último subtema aborda, cuáles son las características de una *Webquest* como estrategia didáctica.

3.1 Análisis del Programa de Estudios 2011 de Educación Básica, Secundaria. Ciencias I

Este Programa de estudios cuenta con dos ediciones electrónicas, la primera corresponde al año 2011 y la segunda al 2013, la diferencia entre una y otra reside en que en la segunda edición se agregó en la sección de guía para el maestro el apartado de *Desarrollo de habilidades digitales*. Cabe destacar que como ya habíamos señalado en el Capítulo II; el Programa de estudios vigente hasta el momento se realizó con base en el PND 2007-2012.

La estructura del programa de estudios comprende: propósitos, enfoques, Estándares Curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos; se centra en el desarrollo de competencias con el fin de que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad demandante al igual que en un mundo global e interdependiente, además de que coloca al alumno en el centro del acto educativo.

3.1.1 Propósitos

El programa de estudios 2011 de Educación Básica Secundaria de Ciencias, entre sus propósitos busca que los adolescentes:

- Valoren la ciencia como una manera de buscar explicaciones, en estrecha relación con el desarrollo tecnológico y como resultado de un proceso histórico, cultural y social en constante transformación.
- Participen de manera activa, responsable e informada en la promoción de su salud, con base en el estudio del funcionamiento integral del cuerpo humano y de la cultura de la prevención.
- Practiquen por iniciativa propia acciones individuales y colectivas que contribuyan a fortalecer estilos de vida favorables para el cuidado del ambiente y el desarrollo sustentable.
- Avancen en el desarrollo de sus habilidades para representar, interpretar, predecir, explicar y comunicar fenómenos biológicos, físicos y químicos.

- Amplíen su conocimiento de los seres vivos, en términos de su unidad, diversidad y evolución.
- Expliquen los fenómenos físicos con base en la interacción de los objetos, las relaciones de causalidad y sus perspectivas macroscópica y microscópica.
- Profundicen en la descripción y comprensión de las características, propiedades y transformaciones de los materiales, a partir de su estructura interna básica.

Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para proponer soluciones a situaciones problemáticas de la vida cotidiana. (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 14).

3.1.2 Estándares Curriculares

Los Estándares Curriculares de Ciencias tienen la visión de una población que se provea de una formación científica básica al concluir los cuatro periodos escolares: 1^{er} periodo: 1°, 2° y 3° de preescolar; 2° periodo: 1°, 2° y 3° de primaria; 3^{er} periodo: 4°, 5° y 6° de primaria y 4° periodo: 1°, 2° y 3° de secundaria. Y se presentan en cuatro categorías:

1. Conocimiento científico
2. Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología
3. Habilidades a la ciencia
4. Actitudes asociadas a la ciencia

Mientras que la progresión a través de estos estándares de Ciencias debe entenderse como:

- Adquisición de un vocabulario básico para avanzar en la construcción de un lenguaje científico.
- Desarrollo de mayor capacidad para interpretar y representar fenómenos y procesos naturales.
- Vinculación creciente del conocimiento científico con otras disciplinas para explicar los fenómenos y procesos naturales, y su aplicación en diferentes contextos y situaciones de relevancia social y ambiental.

Este cuarto periodo escolar que abarca los tres años de educación secundaria, fortalece los conocimientos, habilidades y actitudes para la toma de decisiones

responsables e informadas relacionadas con la salud y el ambiente, propicia una autonomía en la participación de los estudiantes en acciones que contribuyan a mejorar la calidad de vida. Como se observa en el mapa curricular del Capítulo II (Ver p.64) en este periodo escolar la asignatura de Ciencias Naturales se divide en Ciencias I con énfasis en Biología, Ciencias II con énfasis en Física y Ciencias III con énfasis en Química, por lo que afines con este trabajo sólo nos enfocaremos a Ciencias I. Biología.

Asimismo, estos estándares pretenden que los estudiantes se reconozcan como parte de la biodiversidad del proceso de evolución, avanzar en la comprensión de las propiedades de la materia y sus interacciones con la energía; se enfatiza en cómo se aprovechan las transformaciones en actividades humanas, a partir del análisis de sus costos ambientales y beneficios sociales. (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 16).

En general lo que este periodo plantea es que los alumnos tengan un lenguaje científico apropiado, puedan representar ideas mediante modelos, promover la planeación y desarrollo de experimentos e investigaciones, elaborar conclusiones, inferencias y predicciones fundamentadas en evidencias obtenidas, una apertura ante las explicaciones de otros, un análisis crítico, una disposición para el trabajo colaborativo con respeto a diferencias culturales y género.

Como se observa en el Mapa curricular de la Educación Básica 2011

Respecto a las cuatro categorías de los Estándares Curriculares encontramos:

1. Conocimiento científico respecto a Biología

- 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.
- 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.

- Explica la relación entre los procesos de nutrición y respiración en la obtención de energía para el funcionamiento del cuerpo humano.
- 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.
- Identifica las causas y medidas de prevención de las enfermedades respiratorias comunes; en particular, las asociadas con la contaminación atmosférica y el tabaquismo.
- Explica cómo se expresa la sexualidad en términos afectivos, de género, eróticos y reproductivos a lo largo de la vida, y cómo favorecer la salud sexual y reproductiva (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, pp. 16-17).

2. Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología

- Explica la interrelación de la ciencia y la tecnología en los avances sobre el conocimiento de los seres vivos, del Universo, la transformación de los materiales, la estructura de la materia, el tratamiento de las enfermedades y del cuidado del ambiente.
- Relaciona el conocimiento científico con algunas aplicaciones tecnológicas de uso cotidiano y de importancia social.
- Identifica los beneficios y riesgos de las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la calidad de vida, el cuidado del ambiente, la investigación científica, y el desarrollo de la sociedad.
- Identifica las características de la ciencia y su relación con la tecnología (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 18).

3. Habilidades asociadas a la ciencia

- Diseña investigaciones científicas en las que considera el contexto social.
- Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: plantea preguntas, identifica temas o problemas, recolecta datos mediante la observación o experimentación, elabora, comprueba o refuta hipótesis, analiza y comunica los resultados y desarrolla explicaciones.
- Planea y realiza experimentos que requieren de análisis, control y cuantificación de variables.
- Utiliza instrumentos tecnológicos para ampliar la capacidad de los sentidos y obtener información de los fenómenos naturales con mayor detalle y precisión.

- Realiza interpretaciones, deducciones, conclusiones, predicciones y representaciones de fenómenos y procesos naturales, a partir del análisis de datos y evidencias de una investigación científica, y explica cómo llegó a ellas.
- Desarrolla y aplica modelos para interpretar, describir, explicar o predecir fenómenos y procesos naturales como una parte esencial del conocimiento científico.
- Aplica habilidades interpersonales necesarias para trabajar en equipo, al desarrollar investigaciones científicas.
- Comunica los resultados de sus observaciones e investigaciones usando diversos recursos; entre ellos, diagramas, tablas de datos, presentaciones, gráficas y otras formas simbólicas, así como las tecnologías de la comunicación y la información (tic) y proporciona una justificación de su uso (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, pp. 18-19)

4. Actitudes asociadas a la ciencia

- Manifiesta un pensamiento científico para investigar y explicar conocimientos sobre el mundo natural en una variedad de contextos.
- Aplica el pensamiento crítico y el escepticismo informado al identificar el conocimiento científico del que no lo es.
- Manifiesta compromiso y toma decisiones en favor de la sustentabilidad del ambiente.
- Manifiesta responsabilidad al tomar decisiones informadas para cuidar su salud.
- Disfruta y aprecia los espacios naturales y disponibles para la recreación y la actividad física.
- Manifiesta disposición para el trabajo colaborativo con respeto a las diferencias culturales o de género.
- Valora la ciencia como proceso social en construcción permanente en el que contribuyen hombres y mujeres de distintas culturas (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 19)

3.1.3 Enfoque Didáctico

El enfoque está orientado a dar a los alumnos una formación científica básica, por lo que este enfoque pide:

- Abordar los contenidos desde contextos vinculados a la vida personal, cultural y social de los alumnos, con el fin de que identifiquen la relación entre la ciencia, el desarrollo tecnológico y el ambiente.
- Estimular la participación activa de los alumnos en la construcción de sus conocimientos científicos, aprovechando sus saberes y replanteándolos cuando sea necesario.
- Desarrollar, de manera integrada, los contenidos desde una perspectiva científica a lo largo de la Educación Básica, para contribuir al desarrollo de las competencias para la vida, al perfil de egreso y a las competencias específicas de la asignatura.
- Promover la visión de la naturaleza de la ciencia como construcción humana, cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 21)

La formación científica de niños y jóvenes será la apropiada respecto a su edad en conjunto con el desarrollo de las siguientes habilidades. Así como de las actitudes y valores que se muestran en la Tabla 6.

Habilidades:

- Búsqueda, selección y comunicación de información.
- Uso y construcción de modelos.
- Formulación de preguntas e hipótesis.
- Análisis e interpretación de datos.
- Observación, medición y registro.
- Comparación, contrastación y clasificación.
- Establecimiento de relación entre datos, causas, efectos y variables.
- Elaboración de inferencias, deducciones, predicciones y conclusiones.
- Diseño experimental, planeación, desarrollo y evaluación de investigaciones.
- Identificación de problemas y distintas alternativas para su solución.
- Manejo de materiales y realización de montajes (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 22).

Tabla 6. Actitudes y valores

ACTITUDES Y VALORES		
RELACIONADOS CON LA CIENCIA ESCOLAR	VINCULADOS A LA PROMOCIÓN DE LA SALUD Y EL CUIDADO DEL AMBIENTE EN LA SOCIEDAD	HACIA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
<p>Curiosidad e interés por conocer y explicar el mundo.</p> <p>Apertura a nuevas ideas y aplicación del escepticismo informado.</p> <p>Honestidad al manejar y comunicar información respecto a fenómenos y procesos naturales estudiados.</p> <p>Disposición para el trabajo colaborativo.</p>	<p>Consumo responsable.</p> <p>Autonomía para la toma de decisiones.</p> <p>Responsabilidad y compromiso.</p> <p>Capacidad de acción y participación.</p> <p>Respeto por la biodiversidad.</p> <p>Prevención de enfermedades, accidentes, adicciones y situaciones de riesgo.</p>	<p>Reconocimiento de la ciencia y la tecnología como actividades de construcción colectiva.</p> <p>Reconocimiento de la búsqueda constante de mejores explicaciones y soluciones, así como de sus alcances y limitaciones.</p> <p>Reconocimiento de que la ciencia y la tecnología aplican diversas formas de proceder.</p> <p>Valoración de las aportaciones en la comprensión del mundo y la satisfacción de necesidades, así como de sus riesgos.</p>

Fuente. (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 22)

3.1.3.1 Modalidades de trabajo

Para este plan de estudios es indispensable acercar a los alumnos a la investigación científica de un modo significativo y relevante, partiendo de actividades cognitivas y desafiantes para favorecer un desarrollo autónomo y abrir oportunidades para la construcción y movilización de sus saberes.

Es por esto que se pide que las actividades que se realicen tengan las siguientes características:

- Contar con propósitos claramente definidos.
- Partir de contextos cercanos, familiares e interesantes.
- Considerar los antecedentes de los saberes, intuiciones, nociones, preguntas comunes y experiencias estudiantiles para retomarlos, enriquecerlos o, en su caso, reorientarlos.
- Favorecer la investigación, considerando aspectos como la búsqueda, discriminación y organización de la información.
- Orientarse a la resolución de situaciones problemáticas que permitan integrar aprendizajes, con el fin de promover la toma de decisiones responsables e informadas, en especial las relacionadas con la salud y el ambiente.
- Estimular el trabajo experimental, el uso de las TIC y de diversos recursos del entorno.
- Fomentar el uso de modelos para el desarrollo de representaciones que posibiliten un acercamiento a la comprensión de procesos y fenómenos naturales.
- Propiciar la aplicación de los conocimientos científicos en situaciones diferentes de aquellas en las que fueron aprendidas.
- Propiciar un proceso de evaluación formativa que proporcione información para retroalimentar y mejorar los procesos de aprendizaje.
- Considerar la comunicación de los resultados obtenidos en el proceso de evaluación, con base en los procedimientos desarrollados, los productos y las conclusiones. (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 24).

Considerando a la investigación como un aspecto esencial de la formación científica básica, por lo que se busca favorecer el diseño y desarrollo de actividades prácticas, experimentales y de campo.

3.1.3.2 Trabajo por proyectos

El trabajo por proyectos favorece la integración y la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes, dándoles sentido social y personal. Se pide planear y desarrollar un proyecto para cada cierre de bloque, aunque cabe la posibilidad de que se planee un solo proyecto por ciclo escolar, el cual deberá abarcar los contenidos y aprendizajes esperados de cada bloque ayudando así a integrar dichos contenidos.

Con el desarrollo de los proyectos se busca que los alumnos encuentren oportunidades de reflexión, la toma de decisiones responsables, la valoración de actitudes y formas de pensar propias; al igual que se fomenta el trabajo colaborativo, una actitud democrática y participativa contribuyendo al mejoramiento individual y colectivo.

Se plantean tres tipos de proyectos, dejando abierta la posibilidad de implementar otros:

- **Proyectos científicos.** Los alumnos pueden desarrollar actividades relacionadas con el trabajo científico formal al describir, explicar y predecir, mediante investigaciones, fenómenos o procesos naturales que ocurren en su entorno.
Durante el proceso se promueve la inquietud por conocer, investigar y descubrir la perseverancia, la honestidad, la minuciosidad, el escepticismo informado, la apertura a nuevas ideas, la creatividad, la participación, la confianza en sí mismos, el respeto, el aprecio y el compromiso.
- **Proyectos tecnológicos.** Estimulan la creatividad en el diseño y la construcción de objetos técnicos, e incrementan el dominio práctico relativo a materiales y herramientas. También amplían los conocimientos del comportamiento y la utilidad de diversos materiales, las características y la eficiencia de diferentes procesos.
- **Proyectos ciudadanos.** Contribuyen a valorar de manera crítica las relaciones entre la ciencia y la sociedad, mediante una dinámica de investigación-acción y conducen a los alumnos a interactuar con otras personas para pensar e intervenir con éxito en situaciones que viven como vecinos, consumidores o usuarios. La participación de los alumnos en estos proyectos les brinda oportunidades para analizar problemas sociales y actuar como ciudadanos críticos y solidarios, que identifican dificultades, proponen soluciones y las llevan a la práctica (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 26)

3.1.3.3 Competencias para la formación científica básica

También las competencias forman parte del enfoque didáctico, guardando una estrecha relación con los propósitos y los aprendizajes esperados, contribuyendo a las competencias para la vida y el perfil de egreso. Las competencias para la formación científica básica son las siguientes:

1. **Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.** Implica que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan comprender mejor los fenómenos naturales y relacionar estos aprendizajes con la vida cotidiana, de manera que entiendan que la ciencia es capaz de responder sus preguntas y explicar fenómenos naturales cotidianos relacionados con la vida, los materiales, las interacciones, el ambiente y la salud.

En este proceso los alumnos plantean preguntas y buscan respuestas sobre diversos fenómenos y procesos naturales para fortalecer su comprensión del mundo. A partir del análisis, desde una perspectiva sistémica, los alumnos también podrán desarrollar sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos y procesos naturales. Igualmente, podrán diseñar y realizar proyectos, experimentos e investigaciones, así como argumentar utilizando términos científicos de manera adecuada y fuentes de información confiables, en diversos contextos y situaciones para desarrollar nuevos conocimientos.

2. **Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.**

Supone que los alumnos participen en acciones que promuevan el consumo responsable de los componentes naturales del ambiente y colaboren de manera informada en la promoción de la salud, con base en la autoestima y el conocimiento del funcionamiento integral del cuerpo humano.

Se pretende que los alumnos analicen, evalúen y argumenten respecto a las alternativas planteadas sobre situaciones problemáticas socialmente relevantes y desafiantes desde el punto de vista cognitivo. Asimismo, que actúen en beneficio de su salud personal y colectiva aplicando sus conocimientos científicos y tecnológicos, sus habilidades, valores y actitudes; que tomen decisiones y realicen acciones para el mejoramiento de su calidad de vida, con base en la promoción de la cultura de la prevención, para favorecer la conformación de una ciudadanía respetuosa, participativa y solidaria.

3. **Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.** Implica que los alumnos reconozcan y valoren la construcción y el desarrollo de la ciencia y, de esta manera, se apropien de su visión contemporánea, entendida como un proceso social en constante actualización, con impactos positivos y negativos, que toma como punto de contraste otras perspectivas explicativas, y cuyos resultados son aprovechados según la cultura y las necesidades de la sociedad.

Implica estimular en los alumnos la valoración crítica de las repercusiones de la ciencia y la tecnología en el ambiente natural, social y cultural;

asimismo, que relacionen los conocimientos científicos con los de otras disciplinas para explicar los fenómenos y procesos naturales, y aplicarlos en contextos y situaciones de relevancia social y ambiental (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 27)

3.1.4 Organización de los aprendizajes

a) Ámbitos

Los contenidos se organizan en cinco ámbitos que aluden a campos de conocimiento clave para la comprensión de diversos fenómenos y procesos de la naturaleza. Dichos ámbitos se presentan con preguntas cuyo propósito es abrir el cuestionamiento que los propios alumnos, con apoyo de los docentes, habrá de enriquecer. Las preguntas detonan el aprendizaje y favorecen la recuperación de conocimientos previamente adquiridos. Estos campos son:

1. **Desarrollo humano y cuidado de la salud.** ¿Cómo mantener la salud? Se resalta la promoción de la salud y la cultura de la prevención; el fortalecimiento de hábitos y actitudes saludables, los alumnos parten del reconocimiento y de la valoración de las propias características, con la finalidad de que identifiquen la relación de la salud con las condiciones del ambiente como aspectos de calidad de vida.
2. **Biodiversidad y protección del ambiente.** ¿Cómo somos y cómo vivimos los seres vivos? Se refiere a la comprensión de las características de los seres vivos, sus interacciones en el ambiente, su cambio a lo largo del tiempo y el reconocimiento del valor y la importancia de la biodiversidad para contribuir a su protección en la perspectiva del desarrollo sustentable.

Este ámbito promueve la construcción de conocimientos básicos acerca de las características, los procesos y las interacciones que distinguen a los seres vivos, mediante el análisis comparativo de las funciones vitales: nutrición, respiración, reproducción y las inferencias.
3. **Cambio e interacciones en fenómenos y procesos físicos.** ¿Cómo son los cambios y por qué ocurren? se centra en los fenómenos mecánicos, ópticos, sonoros, electromagnéticos y térmicos que ocurren en el entorno

de los alumnos y se relacionan con desarrollos científicos y tecnológicos de importancia en múltiples actividades humanas.

- 4. Propiedades y transformaciones de los materiales.** ¿De qué está hecho todo? Está centrado en el estudio de las propiedades y las transformaciones de los materiales, así como en la energía relacionada con el calor y la temperatura, con la intención de aproximar a los alumnos progresivamente a la comprensión de la estructura interna de la materia.
- 5. Conocimiento científico y conocimiento tecnológico en la sociedad.** ¿Cómo conocemos y cómo transformamos el mundo? Este ámbito pretende reconocer la estrecha relación que hay entre la ciencia y la tecnología y sus implicaciones en la sociedad, de manera que los alumnos identifiquen que la relación de ambas ha favorecido su desarrollo, al igual que reconozcan que cada una tiene su propio carácter e historia, son interdependientes y se fortalecen entre sí (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, pp. 30-32)

b) Bloques de estudio

Este programa está organizado en cinco bloques, destacando en cada uno de ellos un ámbito en particular, aunque los aprendizajes esperados y contenidos plantean relaciones de interdependencia con unos u otros ámbitos. Cabe destacar que el bloque final se trabaja por proyectos, donde los alumnos aplicarán los aprendizajes relativos al Conocimiento científico y conocimiento tecnológico en la sociedad. Los bloques son (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 33):

- Desarrollo humano y cuidado de la salud
- Biodiversidad y protección del ambiente
- Propiedades y transformaciones de los materiales
- Cambio e interacciones en fenómenos y procesos físicos
- Conocimiento científico y conocimiento tecnológico en la sociedad

3.2 Análisis del contenido específico: Ciencias I con Énfasis en Biología

El curso de Ciencias I Biología da continuidad a los contenidos abordados en preescolar y primaria con los ámbitos: Biodiversidad y protección del ambiente y Desarrollo humano y cuidado de la salud. Plantea algunas relaciones con el resto de los ámbitos, en especial con Conocimiento científico y conocimiento tecnológico en la sociedad. Se retoman los temas que aluden al conocimiento de los seres vivos, el funcionamiento del cuerpo humano y la promoción de la salud, así como el cuidado del ambiente (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 37)

Se retoma una visión integral del funcionamiento del cuerpo, contextualizando su estudio en situaciones de la vida cotidiana tratando de rebasar el ámbito escolar, asociando los temas de interés y relevancia para los alumnos con los principales problemas de salud en la adolescencia, por ejemplo: la nutrición, respiración y reproducción de los seres vivos se estudian a partir de reconocer sus semejanzas y diferencias como resultado de la adaptación y el cambio.

Bloques de estudio

Cuenta con cinco bloques de estudio los cuales se mencionaran de manera general y sólo se presenta a detalle el que utilizó para la propuesta de la *Webquest*.

- **Bloque I. La biodiversidad: resultado de la evolución**

Se realiza un análisis comparativo de las funciones de nutrición, respiración y reproducción, desde el propio cuerpo humano, reconociendo la unidad y diversidad de los seres vivos. Se continúa el estudio de la interdependencia de la vida respecto a los ecosistemas, en términos de transformaciones de materia y energía respecto a las interacciones de los seres vivos y el ambiente, las cadenas alimentarias, los ciclos del agua y el carbono. El

proceso evolutivo se plantea con la noción de adaptación y sobrevivencia como base para explicar la diversidad de la vida (Programa de Estudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 38)

▪ **Bloque II. La nutrición como base para la salud y la vida**

Se busca fortalecer la cultura de la prevención, destacando la importancia de la nutrición en la salud, una dieta correcta y el consumo regular de agua simple, esto para evitar enfermedades y trastornos como la diabetes, la anemia, el sobrepeso, la obesidad, la bulimia y la anorexia. Se promueve el reconocimiento del valor nutritivo de los alimentos de origen mexicano, favoreciendo la perspectiva intercultural.

Respecto a la interacción de los seres vivos con el ambiente, se aborda la diversidad de estrategias desarrolladas en las poblaciones para la obtención de alimentos como resultado de un proceso evolutivo, y se reconoce la trascendencia de la participación de los organismos autótrofos como base de las cadenas alimentarias.

En cuanto a la relación entre ciencia y tecnología, se analizan los avances que han tenido impacto en la producción de alimentos, así como las acciones para favorecer la sustentabilidad.

Este bloque concluye con la realización de un proyecto, en el que son importantes las habilidades para plantear preguntas, obtener y seleccionar información de diversos medios, como los impresos, audiovisuales o informáticos (Ver Cuadro 4) (Programa de Estudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 42)

▪ Cuadro 4. Bloque II. La nutrición como base para la salud y la vida

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica. • Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención. • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos. 	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> • Explica el proceso general de la transformación y aprovechamiento de los alimentos, en términos del funcionamiento integral del cuerpo humano. • Explica cómo beneficia a la salud incluir la gran diversidad de alimentos nacionales con alto valor nutrimental, en especial: pescados, mariscos, maíz, nopales y chile. • Argumenta por qué mantener una dieta correcta y consumir agua simple potable favorecen la prevención de algunas enfermedades y trastornos, como la anemia, el sobrepeso, la obesidad, la diabetes, la anorexia y la bulimia. • Cuestiona afirmaciones basadas en argumentos falsos o poco fundamentados científicamente, al identificar los riesgos a la salud por el uso de productos y métodos para adelgazar. 	<p>IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN PARA LA SALUD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación entre la nutrición y el funcionamiento integral del cuerpo humano. • Valoración de los beneficios de contar con la diversidad de alimentos mexicanos de alto aporte nutrimental. • Reconocimiento de la importancia de la dieta correcta y el consumo de agua simple potable para mantener la salud. • Análisis crítico de la información para adelgazar que se presenta en los medios de comunicación.
<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta la importancia de las interacciones entre los seres vivos y su relación con el ambiente, en el desarrollo de la diversidad de adaptaciones asociadas con la nutrición. • Explica la participación de los organismos autótrofos y los heterótrofos como parte de las cadenas alimentarias en la dinámica de los ecosistemas. 	<p>BIODIVERSIDAD COMO RESULTADO DE LA EVOLUCIÓN: RELACIÓN AMBIENTE, CAMBIO Y ADAPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis comparativo de algunas adaptaciones relacionadas con la nutrición. • Valoración de la importancia de los organismos autótrofos y heterótrofos en los ecosistemas y de la fotosíntesis como base de las cadenas alimentarias.
<ul style="list-style-type: none"> • Explica cómo el consumo sustentable, la ciencia y la tecnología pueden contribuir a la equidad en el aprovechamiento de recursos alimentarios de las generaciones presentes y futuras. • Identifica la importancia de algunas iniciativas promotoras de la sustentabilidad, como la Carta de la Tierra y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 	<p>INTERACCIONES ENTRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA SATISFACCIÓN DE NECESIDADES E INTERESES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equidad en el aprovechamiento presente y futuro de los recursos alimentarios: hacia el desarrollo sustentable. • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • Plantea situaciones problemáticas relacionadas con la alimentación y la nutrición, y elige una para resolverla en el proyecto. • Proyecta estrategias diferentes y elige la más conveniente de acuerdo con sus posibilidades para el desarrollo del proyecto. • Organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas. • Comunica los resultados obtenidos en los proyectos por medios escritos, orales y gráficos. 	<p>PROYECTO: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CIUDADANÍA RESPONSABLE Y PARTICIPATIVA (OPCIONES)*</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo puedo producir mis alimentos para lograr una dieta correcta aprovechando los recursos, conocimientos y costumbres del lugar donde vivo? • ¿Cómo construir un huerto vertical?

Fuente. (Programa de Estudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 42)

- **Bloque III. La respiración y su relación con el ambiente y la salud**

Se destaca la prevención de las enfermedades respiratorias más frecuentes, identificando sus causas y enfatizando los riesgos del consumo del tabaco, se analizan las consecuencias del incremento del efecto invernadero, en términos del calentamiento global y cambio climático, al igual que se analizan los avances trascendentes en la prevención y el tratamiento de las infecciones respiratorias (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, p. 39)

- **Bloque IV. La reproducción y la continuidad de la vida**

Se aborda la sexualidad humana desde una perspectiva amplia que integre la equidad de género, vínculos afectivos, erotismo y reproductividad. Se plantean los contenidos en el marco de la salud sexual y reproductiva, con el fin de fortalecer los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, permitiendo que los alumnos tomen decisiones responsables e informadas.

Se pone énfasis en la importancia de la prevención, estudiando causas y consecuencias de las infecciones de transmisión sexual, al mismo tiempo que se analizan los beneficios y riesgos de los métodos anticonceptivos.

Se le da continuidad a los procesos de reproducción, se aborda el tema de herencia biológica y se destaca la relación entre cromosomas, genes y ADN. Se promueve el análisis y discusión respecto a la manipulación genética (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, pp. 39-40)

- **Bloque V. Salud, ambiente y calidad**

Este último bloque busca la integración y la aplicación de los aprendizajes desarrollados a lo largo del curso, favorece un trabajo interdisciplinario y la vinculación con otras asignaturas. Se pretende con los proyectos a desarrollar atender situaciones problemáticas de interés para los alumnos, buscando una mejor calidad de vida.

Los temas son seleccionados por los alumnos pero se deben centrar en los adolescentes, la familia, la comunidad o una situación de impacto mundial. El fortalecimiento de actitudes, habilidades y conocimientos deberá reflejar una mayor integración en términos de competencias congruentes con el perfil de egreso (Programa de Estrudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias, pp. 40-41)

3.3 Enfoque interdisciplinar

El enfoque interdisciplinar constituye una alternativa para el desarrollo del aprendizaje significativo. Permite organizar y concretar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las etapas de secundaria, desde una orientación que busca integrar conocimientos. Parte del estudio de las capacidades e intereses del alumnado, que se encuentra en unas fases de desarrollo evolutivo caracterizadas por la posibilidad de analizar sistemáticamente de forma espontánea. La capacidad de análisis, profundización y diferenciación debe progresar conjuntamente con la de relación, establecimiento de inferencias, síntesis y abstracción. (Escamilla González, 2011, pp. 70-71)

Se puede entender este enfoque como una respuesta a una forma de conocer, parte del nivel de desarrollo del alumno para estimular nuevos niveles de desarrollo. Se responde con propuestas que ayuden al alumno a profundizar en los análisis y en las relaciones entre contenidos de las distintas materias. La respuesta didáctica consiste en ajustar planes y técnicas que permitan guiar al alumno para que pueda efectuar, gradualmente, estudios más completos de la realidad, facilitando su acceso a procesos más generales, abstractos y sistemáticos. (Escamilla González, 2011, p. 71).

Este enfoque supone una apertura al principio de autonomía pedagógica de centros, equipos y profesores; es decir, los recursos metodológicos, materiales ambientales y organizativos con los que se da curso a la repuesta didáctica

pueden ser determinados por los centros, equipos y profesores. (Escamilla González, 2011, p. 71).

El enfoque interdisciplinar está cimentado en distintas fuentes curriculares como son:

- *Sociológicamente*, nos enfrentamos y hemos de resolver, continuamente, situaciones y problemas en los distintos ámbitos de nuestra vida: social, familiar y profesional. Estos problemas conllevan conocimientos relativos al lenguaje verbal, plástico/visual, numérico, a las estimaciones y operaciones matemáticas, a la medida de dinero, del tiempo, del espacio, a las creencias, los conocimientos y las vivencias relativas a la naturaleza, la sociedad, la religión, la política, los valores, la economía, el deporte, la música, la literatura y las artes plásticas.
- *Psicológicamente*, porque el alumnado manifiesta unas posibilidades y unas necesidades. Partiendo de sus conocimientos y capacidades se debe contribuir a su evolución. Los contenidos deben ser medios para potenciar sus capacidades-competencias.
- *Epistemológicamente*, el conocimiento integrado permite ahondar de manera organizada y lógica entre contenidos de algunos ámbitos de conocimiento, estimulando y enriqueciendo vínculos de relación entre ellos.
- *Pedagógicamente*, al establecer un diálogo entre las fuentes anteriores y disponer adecuadamente de los recursos personales, ambientales, materiales y metodológicos que van a favorecer la articulación de respuestas orientadas a promover el desarrollo de una personalidad equilibrada (Escamilla González, 2011, p. 72)

Este enfoque integra conocimientos, promueve nuevos conocimientos, promueve que los alumnos resuelvan situaciones reales, es una forma de

conocer, facilita el acceso a procesos de aprendizaje más generales, permite potenciar la construcción de distintos tipos de competencias.

3.3.1 Estudiante de secundaria

Escamilla señala que hoy en día los adolescentes están más tiempo frente al televisor y a los dispositivos conectados a Internet que frente a sus profesores en el aula, por lo que una gran parte de la construcción social está determinada por los medios de comunicación (Escamilla González, 2011, p. 35).

Así como los medios de comunicación están influyendo en los adolescentes, la familia también influye en el ámbito educativo y profesional que se va planteando el estudiante de secundaria, ya que este individuo socializa de acuerdo a su modo particular de vida y es influenciado por su realidad social, cultural, económica e histórica de la sociedad en la cual está incluido (Escamilla González, 2011, p. 39).

Para entender las necesidades del alumno es necesario ubicarlo en un contexto social y cultural, así como estudiar el contexto del centro de estudio y el círculo sociofamiliar de referencia. Pero en el aula podemos destacar diferentes factores de diversidad entre los alumnos como son:

- Las capacidades y competencias de partida.
- Conocimientos previos que, junto con las capacidades, constituyen el nivel de desarrollo del alumno.
- Intereses relacionados con uno mismo, con los que le rodean, con la naturaleza, con el lenguaje, con las distintas formas de expresión cultural.
- Factores de motivación, que nos permitan determinar los elementos que mueven a un alumno o grupo a actuar de una determinada manera y hacia unos determinados propósitos.
- Estilos cognitivos. Son factores que condicionan la forma de captar y procesar la información, algunos alumnos se mostraran impulsivos o reflexivos; también pueden mostrar una mayor o menor tendencia al análisis o a la síntesis.
- *Locus de control*, o atribuciones que suelen hacer para determinar la responsabilidad de sus actos. El *locus de control externo* lleva a los

alumnos a no asumir el grado de implicación necesaria para no evolucionar; les conduce a buscar culpables de todo cuanto negativo les ocurre. Los alumnos que demuestran tendencia a responsabilizarse, a evaluar su comportamiento, actúan de acuerdo con niveles apropiados respecto al *locus de control interno* (depende de la edad y las situaciones en que se manifieste) (Escamilla González, 2011, p. 43)

Con esto podemos concluir que no todos los alumnos son iguales y que no se logra a cada alumno en particular.

Desarrollo psicológico en la adolescencia

Los estudiantes de secundaria, además de enfrentarse a sus entornos sociales, culturales, familiares y educativos deben enfrentarse a los cambios físicos y psicológicos que se presentan en esta etapa de su vida, los cuales están marcados por la adolescencia y pubertad.

Para entender a que nos referimos con desarrollo retomaremos la definición que Escamilla nos presenta:

Proceso de cambios y transformaciones que se producen a lo largo de nuestra existencia, resultado de la relación dinámica entre herencia y ambiente y susceptible de ser estudiado analíticamente por medio de etapas o estadios y de dimensiones o componentes de la personalidad. Estos aspectos nos proporcionan un perfil general que ha de ser interpretado de manera flexible e integradora (Escamilla González, 2011, p. 45).

En cuanto a la adolescencia se podría decir que es una etapa de maduración entre la niñez y la condición de adulto. Abarca el periodo desde el inicio de la pubertad hasta la madurez. Esta etapa de transición es variable en cuanto a la edad según las diferentes culturas, pero en general se define como el periodo de tiempo que los individuos necesitan para considerarse autónomos e independientes socialmente (Escamilla González, 2011, p. 47).

Mientras que pubertad es un vocablo que se refiere a los cambios en el organismo cuyo producto final es, básicamente, la completa maduración de los

órganos sexuales, y con ello la capacidad de reproducirse y relacionarse sexualmente (Escamilla González, 2011, p. 47)

Las edades de los cambios en la pubertad se presentan en los chicos a los 12-13 años y terminan hacia los 16-18 años, mientras que en las chicas inicia a los 10-11 años y termina entre 14-16 años; la causa de que estos cambios aparezcan a temprana o tardía edad parece estar ligado a aspectos genéticos y ambientales (Escamilla González, 2011, p. 48).

Todos estos cambios producen una ruptura del equilibrio de su época de latencia, se pierden sus puntos de referencia; sus construcciones simbólicas y representativas ya no sirven, produciendo un desequilibrio profundo entre los estímulos procedentes del interior del cuerpo, ahora intensificados con un exceso de tensión y las capacidades organizativas del psiquismo. Obligando al aparato psíquico enfrentarse con nuevas representaciones de un cuerpo que cambia y que produce un estado interno de confusión y desasosiego (Escamilla González, 2011, p. 49).

Los alumnos de secundaria no solo tienen que enfrentarse al reto de integrarse a una sociedad en la que las TIC son determinantes para integrarse en dicha sociedad, sino que tienen que asimilar sus cambios físicos y psicológicos, así como adquirir responsabilidades, volverse autónomo socialmente, pero sobre todo definir su futuro.

3.4 La *Webquest* como estrategia didáctica

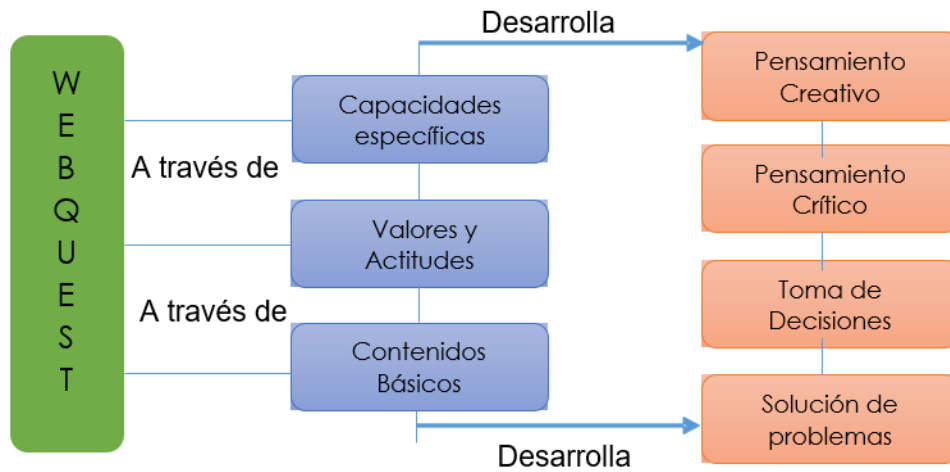
Para fines de este trabajo, se seleccionó la *Webquest* como la estrategia didáctica que guía esta propuesta, dado que sus características se corresponden por una parte con los aprendizajes esperados, así como con el enfoque didáctico que se establece en el Programa de Educación Básica.

Una *Webquest* es una investigación guiada que tiene como marco la red y se presenta a los estudiantes como un sitio web; es una actividad enfocada a la investigación, dicha actividad consiste en una estrategia de aprendizaje por descubrimiento guiado, en la cual se presenta al alumno una situación-problema con un conjunto de recursos de Internet, con la meta de promover el pensamiento crítico (Díaz Barriga, Hernández Rojas, & Rigo Lemini, 2011, p. 127). Se diseñan para rentabilizar el tiempo del alumno centrando la actividad en el uso de la información más que en su búsqueda. Se usan para apoyar la reflexión del alumno en los niveles de análisis, síntesis y evaluación. (Temprano Sánchez, 2010, p. 15)

Esta estrategia fue desarrollada por los psicólogos B. Dodge y T. March a mediados de los años noventa, buscaban integrar los principios de aprendizaje propuestos por el constructivismo con el método de proyectos, a la par de desarrollar en los estudiantes la capacidad de navegar en Internet y recuperar información (Díaz Barriga, Hernández Rojas, & Rigo Lemini, 2011, p. 128)

La Webquest se ha mostrado como un recurso educativo para el desarrollo de determinadas capacidades específicas, contenidos básicos, valores y actitudes como se detallan en la Figura 9. Al igual que cuando son utilizadas como estrategias de aprendizaje se desarrollan importantes habilidades cognitivas como: comparación, inducción, deducción, construcción, abstracción y análisis de perspectiva (Temprano Sánchez, 2010, p. 20).

Figura 9. Capacidades, contenidos y valores que desarrollan las Webquest.



Fuente. (Temprano Sánchez, 2010, p. 19)

Una Webquest se compone de las siguientes partes:

- a) **Introducción.** Proporciona a los estudiantes la información necesaria sobre el tema o problema sobre el que tienen que trabajar de forma atractiva y divertida para motivarlos e interesarlos a la actividad.
- b) **Tarea.** Descripción formal de la producción que deben realizar los alumnos como resultado de la indagación de la red que se propone en la Webquest. La tarea es la parte más importante de una Webquest y existen muchas maneras de asignarla. Bernie Dodge describe los siguientes 12 tipos de tareas:

Figura 10. Tareonomía de la Webquest



Fuente. <http://www.eduteka.org/Tema11.php>

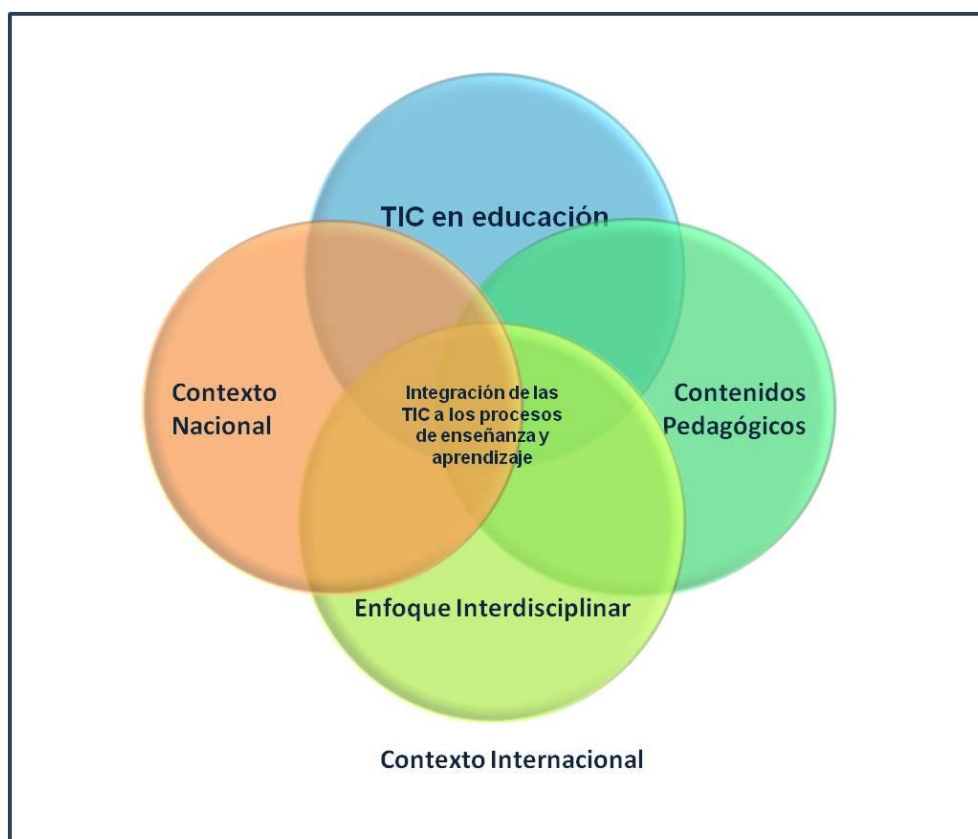
- c) **Proceso.** Describe los pasos que estudiante debe de seguir para llevar a cabo la Tarea con los enlaces incluidos en cada paso. La descripción del proceso debe ser relativamente corta y clara.
- d) **Recursos.** Consisten en una liste de sitios web previamente seleccionados por el profesor para evitar que los estudiantes naveguen a la deriva en Internet y así puedan completar la Tarea. Se pueden incluir recursos que no estén en Internet.
- e) **Evaluación.** Criterios para evaluar las formas de trabajo de los estudiantes, los estándares de evaluación deben de ser justos, claros, consistentes y específicos para el conjunto de Tareas. Se pueden incluir rúbricas de valoración por niveles de desempeño con una lógica de novato-experto, con la finalidad de involucrar a los estudiantes en el proceso de evaluación.
- f) **Conclusión.** Conduce a los estudiantes a integrar y resumir la experiencia y estimula reflexión acerca del proceso, para que se extienda y se generalice lo aprendido. El profesor puede pedir a los estudiantes que sugieran algunas formas diferentes de hacer las cosas con el fin de mejorar la actividad

(Temprano Sánchez, 2010, pp. 21-23) y (Díaz Barriga, Hernández Rojas, & Rigo Lemini, 2011, pp. 128-129).

Resumiendo, una *Webquest* es una investigación guiada por el profesor y como estrategia didáctica puede desarrollar en los alumnos, habilidades para buscar y seleccionar información de manera crítica (alfabetización Informacional), lograr que los estudiantes se involucren en su propio proceso de aprendizaje y aprender a utilizar las TIC en su aprendizaje.

Finalmente, en la Figura 11 se representan los elementos considerados para el diseño de la Webquest.

Figura 11. Integración de TIC



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE WEBQUEST

En este último capítulo se presentan los materiales que integran la *Webquest*, los cuales son una guía para el maestro y la *Webquest* que se presentará al alumno. Cabe mencionar que para acceder a este material en formato digital, deberá dirigirse al sitio web

<http://sagan.ajusco.upn.mx/moodle/course/view.php?id=196>

Guía del maestro



Webquest

Nutrición y Salud

**Bloque II. La nutrición como base
para la salud y la vida**

Educación Secundaria

2016

Índice

- 1. Presentación**
- 2. Competencias a favorecer**
- 3. Aprendizajes esperados y contenidos**
- 4. Metodología**
- 5. Tareas**
- 6. Evaluación**
- 7. Recursos**

1. Presentación

La *Webquest* “Nutrición y Salud”, se diseñó con base en el programa de estudios de Educación Básica para Secundaria correspondiente a la materia de Ciencias I con énfasis en Biología, en torno al Bloque II. *La nutrición como base para la salud y la vida.*

Tiene como propósito que los alumnos aprendan qué sucede en su cuerpo cuando se alimentan, qué tipos y clase de alimentos deben consumir para estar sanos, y cómo aprovechar los recursos alimenticios de la comunidad propiciando un desarrollo sustentable, e identificar los organismos autótrofos, heterótrofos que tienen en su entorno y a la fotosíntesis como base de la cadena alimenticia.

De forma paralela, se fomenta el desarrollo de las habilidades digitales básicas en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), guiando la búsqueda y selección de información en Internet.

2. Competencias que se busca favorecer

Con base en el Plan de Estudios de Secundaria Ciencias I (2011, pág. 43) con énfasis en Biología, las competencias a favorecer son:

- Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.
- Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.
- Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.

3. Aprendizajes esperados y contenidos

Los aprendizajes esperados y contenidos se retoman del Plan de Estudios de Educación Secundaria (2011, pág. 43)

Aprendizajes esperados	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • Explica el proceso general de la transformación y aprovechamiento de los alimentos, en términos del funcionamiento integral del cuerpo humano. • Explica cómo beneficia a la salud incluir la gran diversidad de alimentos nacionales con alto valor nutrimental, en especial: pescados, mariscos, maíz, nopales y chile. • Argumenta por qué mantener una dieta correcta y consumir agua simple potable favorecen la prevención de algunas enfermedades y trastornos, como la anemia, el sobrepeso, la obesidad, la diabetes, la anorexia y la bulimia. • Cuestiona afirmaciones basadas en argumentos falsos o poco fundamentados científicamente, al identificar los riesgos a la salud por el uso de productos y métodos para adelgazar. 	<p>Importancia de la nutrición para la salud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación entre la nutrición y el funcionamiento integral del cuerpo humano. • Valoración de los beneficios de contar con la diversidad de alimentos mexicanos de alto aporte nutrimental. • Reconocimiento de la importancia de la dieta correcta y el consumo de agua simple potable para mantener la salud. • Análisis crítico de la información para adelgazar que se presenta en los medios de comunicación.
<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta la importancia de las interacciones entre los seres vivos y su relación con el ambiente, en el desarrollo de la diversidad de adaptaciones asociadas con la nutrición. • Explica la participación de los organismos autótrofos y los heterótrofos como parte de las cadenas alimentarias en la dinámica de los ecosistemas. 	<p>Biodiversidad como resultado de la evolución: relación ambiente, cambio y adaptación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis comparativo de algunas adaptaciones relacionadas con la nutrición. • Valoración de la importancia de los organismos autótrofos y heterótrofos en los ecosistemas y de la fotosíntesis como base de las cadenas alimentarias.
<ul style="list-style-type: none"> • Explica cómo el consumo sustentable, la ciencia y la tecnología pueden contribuir a la equidad en el aprovechamiento de recursos alimentarios de las generaciones presentes y futuras. • Identifica la importancia de algunas iniciativas promotoras de la sustentabilidad, como la <i>Carta de la Tierra</i> y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 	<p>Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equidad en el aprovechamiento presente y futuro de los recursos alimentarios: hacia el desarrollo sustentable. • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • Plantea situaciones problemáticas relacionadas con la alimentación y la nutrición, y elige una para resolverla en el proyecto. • Proyecta estrategias diferentes y elige la más conveniente de acuerdo con sus posibilidades para el desarrollo del proyecto. • Organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas. • Comunica los resultados obtenidos en los proyectos por medios escritos, orales y gráficos. 	<p>Proyecto: hacia la construcción de una ciudadanía responsable y participativa (opciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo puedo producir mis alimentos para lograr una dieta correcta aprovechando los recursos, conocimientos y costumbres del lugar donde vivo? - ¿Cómo construir un huerto vertical?

4. Metodología

Las tareas que se sugieren desarrollen los alumnos, se basan en el enfoque interdisciplinar, el cual es una alternativa para el desarrollo del aprendizaje significativo que permite organizar y concretar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la integración de conocimientos. Ayuda al alumno a profundizar en los análisis y en las relaciones entre contenido de las distintas materias; así como enfrentarlos a resolver situaciones y problemas en los distintos ámbitos de su vida: social, familiar y profesional.

Asimismo, es necesario que el alumno tenga acceso a un equipo de cómputo con Internet. De acuerdo al propósito de cada actividad, éstas pueden variar y sugerir el trabajo en grupo, en equipos de cuatro personas o individualmente, todas ellas con la supervisión y moderación por parte del profesor. Para su evaluación se tomarán en cuenta las actividades que se realicen a lo largo del bloque, así como la presentación de su proyecto final el cual consta de dos opciones:

1.- Elaboración de un huerto, realizado en su totalidad por los alumnos, tendrán que investigar cómo hacerlo y qué tipo de plantas son de producción rápida. El escrito contendrá como lo realizaron y una explicación de los aportes nutrimentales de los posibles productos a plantar. Para la realización de este proyecto, la investigación se empezará a realizar cuando comience el bloque, para que se logren ver avances en el huerto.

2.- Un recetario. Este recetario deberá contener por lo menos el menú para quince días (dos semanas), contemplando todas las comidas y las bebidas. En el trabajo escrito tendrán que mencionar a qué grupo de alimentos pertenece cada menú (combinación de alimentos) apoyándose en el plato del buen comer.

5. Tareas

Temas	Tareas (Productos)
1. Importancia de la nutrición para la salud	<ul style="list-style-type: none">• Participación en el foro lluvia de ideas 1.• Escrito sobre alimentación y nutrición.• Esquema del aparato digestivo• Escrito sobre qué comes y cuántas veces al día• Ejercicio del plato del buen comer.• Elaboración de un Menú• Reflexión sobre documental.• Cuadro de enfermedades
2. Biodiversidad: Relación ambiente, cambio y adaptación	<ul style="list-style-type: none">• Participación en el foro Lluvia de idea 2.• Síntesis de lecturas sobre biodiversidad.• Esquema de alimentación de las plantas.• Cuadro comparativo de organismos autótrofos y heterótrofos.• Documento con preguntas.• Dibujos de cadenas alimenticias.
3. Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses	<ul style="list-style-type: none">• Participación en el foro lluvia de ideas 3.• Documento de comprensión y preguntas sobre desarrollo sustentable.
4. Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Proyecto final:<ul style="list-style-type: none">- Huerto- Recetario

6. Evaluación

Para la evaluación de cada una de las actividades se cuenta con rúbricas y listas de cotejo ponderadas. Para la acreditación aprobatoria, se deberá contar con al menos el 85% de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la plataforma y un promedio mínimo de 7 en sus evaluaciones.

7. Recursos y materiales

Textos

- Espejo, L. F. (2015). *DOCPLAYER*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://docplayer.es/2774462-Relacion-entre-la-nutricion-y-el-funcionamiento-integral-del-cuerpo-humano.html>
- Landa, M. (11 de 11 de 2014). *Biología 1 FORUM Secundaria*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://biologia1forumsecundaria.blogspot.mx/>
- Yakult, Dirección General de Promoción de la salud y Secretaria de salud. (s.f.). Obtenido de http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/6_1_plato_bien_comer.pdf

Páginas Web

- Desarrollo Sustentable. (2016). *Desarrollo sustentable*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <http://www.desarrollosustentable.co/>
- Diez, P. L., Torres Cerezo, Y., & Bustos Riaño, J. M. (2013). *Te interesa saber*. Recuperado el 11 de 05 de 2016, de <http://www.teinteresasaber.com/2012/04/la-adaptacion-de-los-seres-vivos-al.html>
- Escuela de Dietética y Nutrición. (2016). *PreveniSSSTE*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://www.prevenissste.gob.mx/nutricion-ejercicio/el-plato-del-bien-comer#>
- Pineda, J. (2012). *Todo sobre el medio ambiente*. Recuperado el 11 de 05 de 2016, de <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/biodiversidad/>
- PROMÉXICO. (2016). *PROMÉXICO*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/>
- SAGARPA. (2016). *México produce*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://www.mexicoproduce.mx/>

Videos

- Aulactiva. (15 de 10 de 2012). *Nutrición de las plantas*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=pjnfUneBBPE>
- Bahamon, N. (10 de 11 de 2011). *El cuerpo humano-El aparato digestivo* [video]. Recuperado el 08 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=cYerchoBKCc>
- Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda". (10 de 12 de 2012). *El plato del buen comer y la jarra del buen beber* [video]. Navojoa, Sonora, México. Recuperado el 08 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=MXIHWUYLsPo>
- Eduteca. (07 de 09 de 2013). *La Eduteca- Las plantas: nutrición y fotosíntesis*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=npNCzchvXTQ>
- Giraldo, P. (20 de 04 de 2013). *La cadena Alimenticia* [video]. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=KifUzIfgD98>
- Leon, D. I. (06 de 06 de 2015). *Adaptación de los seres vivos al medio ambiente* [video]. Recuperado el 09 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=yPAXWuX4U8A>
- Puleva Salud. (27 de 01 de 2011). *Video didáctico: El sistema digestivo*. Recuperado el 07 de 05 de 2016, de https://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=XrFLEDncNEI
- Rojas, O. C. (20 de 05 de 2012). *Cadena Alimenticia.wmn* [video]. Recuperado el 09 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=IKKNoFfeaz4>
- Telesecundaria. (15 de 10 de 2014). *Ciencias I como se alimentan las plantas* [video]. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=z0HFUTqgZQ4>
- Universidad Bicentenario de Aragua. (05 de 02 de 2014). *Documental sobre causas y consecuencias de la mala alimentación*. Recuperado el 08 de 05 de 2016, de https://www.youtube.com/watch?v=Eq_mxJOhA84



Webquest

Nutrición y Salud

**Bloque II. La nutrición como base
para la salud y la vida**

Educación Secundaria

2016

Índice

1. Presentación

2. Tarea

2.1. Tema 1. Importancia de la nutrición para la salud

2.1.1. Productos

2.1.2. Proceso: desarrollo de las tareas

a) Tarea 1. Lluvia de ideas

b) Tarea 2. Digestión

c) Tareas 3. Nutrición y alimentación

d) Tarea 4. Alimentos mexicanos

e) Tarea 5. Consecuencias de una mala alimentación

2.1.3. Autoevaluación

2.2. Tema 2. Biodiversidad: Relación ambiente cambio y adaptación

2.2.1. Productos

2.2.2. Proceso: desarrollo de las tareas

a) Tarea 6. Lluvia de ideas 2

b) Tarea 7. Adaptación

c) Tarea 8. Alimentación de las plantas (fotosíntesis)

d) Tarea 9. Cadenas alimenticias

2.2.3. Autoevaluación

2.3. Tema 3. Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses

2.3.1. Productos

2.3.2. Proceso: desarrollo de las tareas

a) Tarea 10. Lluvia de ideas 3

b) Tarea 11. Sustentabilidad

2.3.3. Autoevaluación

2.4. Proyecto final

2.4.1. Producto final

2.4.2. Proceso: desarrollo de las tareas

a) Tarea 12. Proyecto final

2.4.3. Autoevaluación

3. Evaluación final

4. Conclusiones

5. Recursos y materiales

1. Presentación

Alguna vez te has preguntado ¿Por qué se deben balancear los alimentos que consumes?, o seguramente has escuchado que debes tomar suficiente agua, que un consejo para saber que hay equilibrio en tus alimentos es consumir al menos cinco colores distintos al día y comer sólo lo necesario. Pero realmente lo has puesto en práctica para cuidar tu peso y salud, o te dejas llevar por las recomendaciones de los medios masivos de comunicación que te dicen cómo bajar de peso rápidamente sin dejar de comer de todo. Sin embargo, debes saber que estos remedios y dietas exprés, te pueden orillar a desarrollar bulimia, anorexia, diabetes, sobrepeso e incluso obesidad.

¿Sabes lo que le pasa a tu organismo si tienes una mala alimentación?, ¿Qué pasa con la comida cuando entra a tu cuerpo?, ¿Cómo se alimentan los organismos que te rodean (plantas y animales)? y ¿Cómo puedes ayudar a fomentar una buena alimentación en tu casa o comunidad?

En esta *Webquest* realizarás distintas actividades que te ayudarán a comprender por qué la nutrición es la base de la salud, de tu vida, y te ayudará a resolver estas preguntas.

2. Tareas

Para la realización de las tareas será necesaria la participación del grupo de forma individual y grupal dependiendo de la tarea que se solicite. Cada subtema tendrá micro-tareas que te ayudaran a realizar el proyecto final con el propósito de que puedas involucrarte en la problemática real de tu entorno y puedas brindar posibles soluciones.

A continuación se indican los temas del Bloque II con los que trabajarás, así como los contenidos y sus propósitos.


Lo que


Temas	Contenidos	Propósitos
Tema 1. Importancia de la nutrición para la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Relación entre la nutrición y el funcionamiento integral del cuerpo humano. • Valoración de los beneficios de contar con la diversidad de alimentos mexicanos de alto aporte nutrimental. • Reconocimiento de la importancia de la dieta correcta y el consumo de agua simple potable para mantener la salud. • Análisis crítico de la información para adelgazar que se presenta en los medios de comunicación. 	Explicar la importancia de una buena dieta para prevenir algunas enfermedades, el funcionamiento de la digestión, así como identificar la información errónea de los medios de comunicación en base a la alimentación.
Tema 2. Biodiversidad: Relación ambiente cambio y adaptación	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis comparativo de algunas adaptaciones relacionadas con la nutrición. • Valoración de la importancia de los organismos autótrofos y heterótrofos en los ecosistemas y de la fotosíntesis como base de las cadenas alimentarias. 	Identificar la evolución de algunos seres vivos para sobrevivir, diferenciar entre un organismo autótrofo y un heterótrofo, así como comprender por qué la fotosíntesis es la base de la cadena alimenticia.
Tema 3. Ciencia y tecnología en la satisfacción de intereses y necesidades	<ul style="list-style-type: none"> • Equidad en el aprovechamiento presente y futuro de los recursos alimentarios: hacia el desarrollo sustentable. • 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. 	Valorar y reconocer los recursos alimentarios con los que se cuenta para garantizar un futuro y desarrollo sustentable
Proyecto: Construcción de una ciudadanía responsable y participativa	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo puedo producir mis alimentos para lograr una dieta correcta aprovechando los recursos, conocimientos y costumbres del lugar donde vivo? ¿Cómo construir un huerto vertical? 	Reconocer la problemática del entorno, dar soluciones viables, involucrarse en el problema, planeando, organizando y analizando la información dando resultados de sus proyectos.


2.1. Tema 1. Importancia de la nutrición para la salud


CONTENIDOS	TEMPORIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Relación entre la nutrición y el funcionamiento integral del cuerpo humano.	150 min
<ul style="list-style-type: none">• Valoración de los beneficios de contar con la diversidad de alimentos mexicanos de alto aporte nutrimental.	100 min
<ul style="list-style-type: none">• Reconocimiento de la importancia de la dieta correcta y el consumo de agua simple potable para mantener la salud.	100 min
<ul style="list-style-type: none">• Análisis crítico de la información para adelgazar que se presenta en los medios de comunicación.	100 min


2.1.1. Productos

Tarea 1  • Participación en el Foro de Lluvia de ideas

Tarea 2  • Documento Word, alimentación y nutrición
• Esquema del aparato digestivo.

Tarea 3  • Escrito qué comes y cuántas veces al día
• Reflexión del plato del bien comer

Tarea 4  • Acomodo de alimentos en el plato del buen comer
• Realizar Menú

Tarea 5  • Documento de reflexión sobre el documental
• Completar cuadro de enfermedades

2.1.2. Proceso: desarrollo de las tareas

Para desarrollar cada una de las tareas, te recomendamos leer con atención las instrucciones, ya que en ocasiones tendrás que trabajar en equipo, en grupo o individualmente. Asimismo, es importante que identifiques las fechas de entrega de cada producto de las tareas pero sobre todo de la fecha de entrega del proyecto final que entregarás al terminar el bloque. No pierdas de vista las preguntas que se hicieron en la presentación ya que también las tendrás que contestar al finalizar el bloque. Además de los recursos proporcionados en esta *Webquest* te puedes apoyar también en tu libro de texto Biología I.

a) Tarea 1. Lluvia de ideas 1

Para esta tarea tendrás que ir al **Foro: Lluvia de ideas** del Tema 1 y sin ayuda de libros, cuadernos, Internet u otro recurso responde las preguntas tu opinión y lo que sabes al respecto.

Cuando todos hayan terminado de subir sus respuestas el profesor dará indicaciones para que algunos de ustedes lean sus respuestas.

➤ Preguntas del Foro

- 1.- ¿Qué entiendes por los siguientes conceptos: nutrición, alimentación?
- 2.- ¿Explica el proceso de la digestión y que órganos están involucrados en él?
- 3.- Menciona algunos alimentos de origen mexicano que aporten un gran valor nutrimental a tu dieta.
- 4.- ¿Qué beneficios aporta el agua a tu salud?
- 5.- ¿Sabes que enfermedades son ocasionadas por una mala alimentación? Menciona algunas y en qué consisten.
- 6.- ¿Qué opinas de los productos para bajar de peso que se anuncian en los medios de comunicación? Menciona algunos.

b) Tarea 2. Digestión

Paso 1. Realiza las lecturas:

- *Relación entre la nutrición y el funcionamiento integral del cuerpo humano*
1
<http://docplayer.es/2774462-Relacion-entre-la-nutricion-y-el-funcionamiento-integral-del-cuerpo-humano.html>
- *Relación entre la nutrición y el funcionamiento integral del cuerpo humano*
2
<http://biologia1forumsecundaria.blogspot.mx/2014/11/relacion-entre-la-nutricion-y-el.html>

Paso 2. En un archivo *Word* escribe,

- ¿Qué entendiste por nutrición y por alimentación?,
- Menciona cuáles son los principales nutrientes que necesita tu cuerpo para realizar sus funciones básicas, y
- Describe brevemente el proceso de la digestión.

Paso 3. Formen equipos de cuatro personas y vean los siguientes videos:

- El sistema digestivo
https://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=XrFL EDncNEI
- El cuerpo humano-El aparato digestivo.
<https://www.youtube.com/watch?v=cYerchoBKCs>

Paso 4. Una vez que hayan visto los videos, realicen un esquema en donde expliquen qué pasa con lo que comemos y cuál es la función de cada órgano.

c) Tarea 3. Nutrición y Alimentación

Paso 1. En un archivo *Word* escribe,

- Cuántas veces al día comes y qué comes (desayuno, comida, cena y si haces colaciones), qué tomas regularmente y qué golosinas consumes regularmente.

Paso 2. Ahora en grupo observen el siguiente video:

- El plato del buen comer y la jarra del buen beber.
<https://www.youtube.com/watch?v=MXIHWUYLsPo>

Paso 3. Lee las siguientes lecturas:

- El plato del bien comer
http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/6_1_plato_bien_comer.pdf
- Alimentación correcta el plato del bien comer
<http://www.prevenissste.gob.mx/nutricion-ejercicio/el-plato-del-bien-comer#ancla>

Paso 4. Individualmente reflexiona y confronta tu escrito con lo que leíste y viste.

- Escribe tus reflexiones, ¿cumples con los requerimientos del plato del bien comer?, ¿qué te falta en tu dieta? y ¿en qué te estas excediendo?

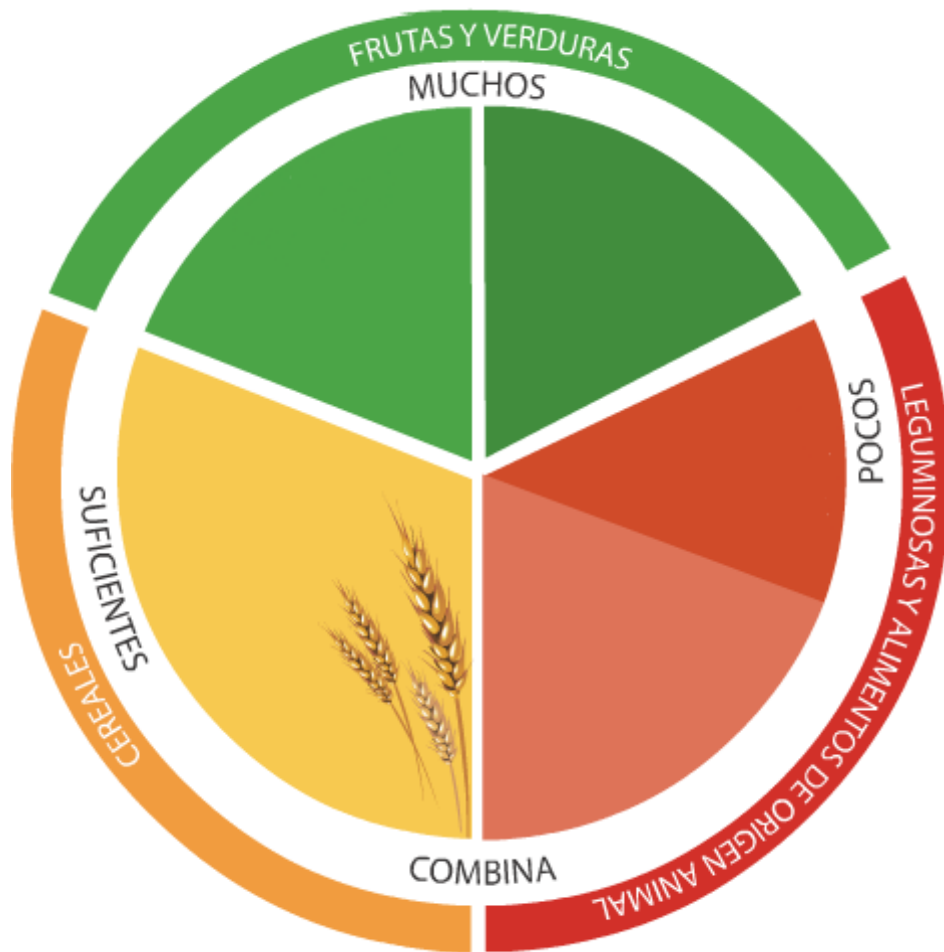
d) Tarea 4. Alimentos mexicanos

Paso 1. Consulta e interactúa en la siguiente página de Internet:

- México produce

<http://www.mexicoproduce.mx/>

Paso 2. Acomoda cada alimento que produce México en la sección del plato del buen comer que le corresponde.



Paso 3. Con estos productos realiza un menú completo para un día (desayuno, almuerzo, comida, cena y merienda) teniendo en cuenta tus necesidades y posibilidades. Apóyate en tu libro de texto, en las lecturas y videos analizados.

e) Tarea 5. Consecuencias de una mala alimentación

Paso 1. Observen en grupo el siguiente video:

- Documental sobre las causas y consecuencias de la mala alimentación.

https://www.youtube.com/watch?v=Eq_mxJOhA84

Paso 2. Escribe tus reflexiones en un documento sobre qué puedes hacer y qué haces para no caer en estas enfermedades. Coméntalas con tus compañeros.

Paso 3. En equipos completen el siguiente cuadro.

Enfermedades provocadas por una mala alimentación			
Enfermedad	Características		Prevención
	Causas	Efectos	

2.1.3. Autoevaluación

Reflexiona sobre lo que hemos visto hasta aquí, ¿Qué podrías hacer tú para fomentar una buena alimentación?

Lee y marca la opción con la que te identificas

Categoría	Lo hago (3)	A veces lo hago (2)	No lo hago (1)	Total
Entiendo los contenidos				
Utilizo la información para realizar la tarea que se me pide				
Analizo los videos para realizar lo que se me pide				
Me es fácil seguir las indicaciones				
Me identifico con los contenidos				
Puedo proponer una solución al problema				
Puedo trabajar en equipo				

2.2. Tema 2. Biodiversidad: Relación ambiente cambio y adaptación

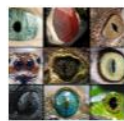
CONTENIDOS	TEMPORIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Análisis comparativo de algunas adaptaciones relacionadas con la nutrición.	150 min
<ul style="list-style-type: none">• Valoración de la importancia de los organismos autótrofos y heterótrofos en los ecosistemas y de la fotosíntesis como base de las cadenas alimentarias.	200 min

2.2.1. Productos



Tarea 6

- Participación en el foro "Luvia de ideas"



Tarea 7

- Síntesis de lecturas
- Mapa conceptual



Tarea 8

- Esquema. Cómo obtienen su alimento las plantas
- Cuadro comparativo



Tarea 9

- Archivo de preguntas
- Dibujos de cadenas alimenticias

2.2.2. Proceso: desarrollo de las tareas

Para desarrollar cada una de las tareas, te recomendamos leer con atención las instrucciones, ya que en ocasiones tendrás que trabajar en equipo, en grupo o individualmente. Asimismo, es importante que identifiques las fechas de entrega de cada producto de las tareas pero sobre todo de la fecha de entrega del proyecto final que entregarás al terminar el bloque. No pierdas de vista las preguntas que se hicieron en la presentación ya que también tendrás que contestar al finalizar el bloque. Además de los recursos proporcionados en esta *Webquest* te puedes apoyar también en tu libro de texto Biología I.

a) Tarea 6. Lluvia de ideas 2

Para esta tarea tendrás que ir al **Foro: Lluvia de ideas** del Tema 2, sin ayuda de libros, cuadernos, Internet u otro recurso responde las preguntas tu opinión y lo que sabes al respecto.

Cuando todos hayan terminado de subir sus respuestas el profesor te dará indicaciones para que algunos de ustedes lean sus respuestas.

➤ Preguntas del Foro

- 1.- ¿Cómo se alimentan las plantas? Explica el proceso
- 2.- ¿Qué es una cadena alimenticia? Menciona una que esté relacionada con tu alimentación.
- 3.- Explica cuáles son los organismos autótrofos y heterótrofos.
- 4.- ¿Qué tipo de alimentación tienen los animales?

b) Tarea 7. Adaptación

Paso 1. Realiza las lecturas:

- La Biodiversidad. La riqueza del medio ambiente
<http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/biodiversidad/>
- La adaptación de los seres vivos al medio
<http://www.teinteresasaber.com/2012/04/la-adaptacion-de-los-seres-vivos-al.html>

Paso 2. Elabora solo una síntesis de las dos lecturas relacionando los contenidos.

Paso 3. Analiza el siguiente video:

- Adaptación de los seres vivos al medio ambiente
<https://www.youtube.com/watch?v=yPAXWuX4U8A>

Paso 4. En equipos de cuatro personas elaboren un mapa conceptual con la información del video y explíquenlo a sus compañeros.

c) Tarea 8. Alimentación de las plantas (fotosíntesis)

Paso 1. Observen los siguientes videos:

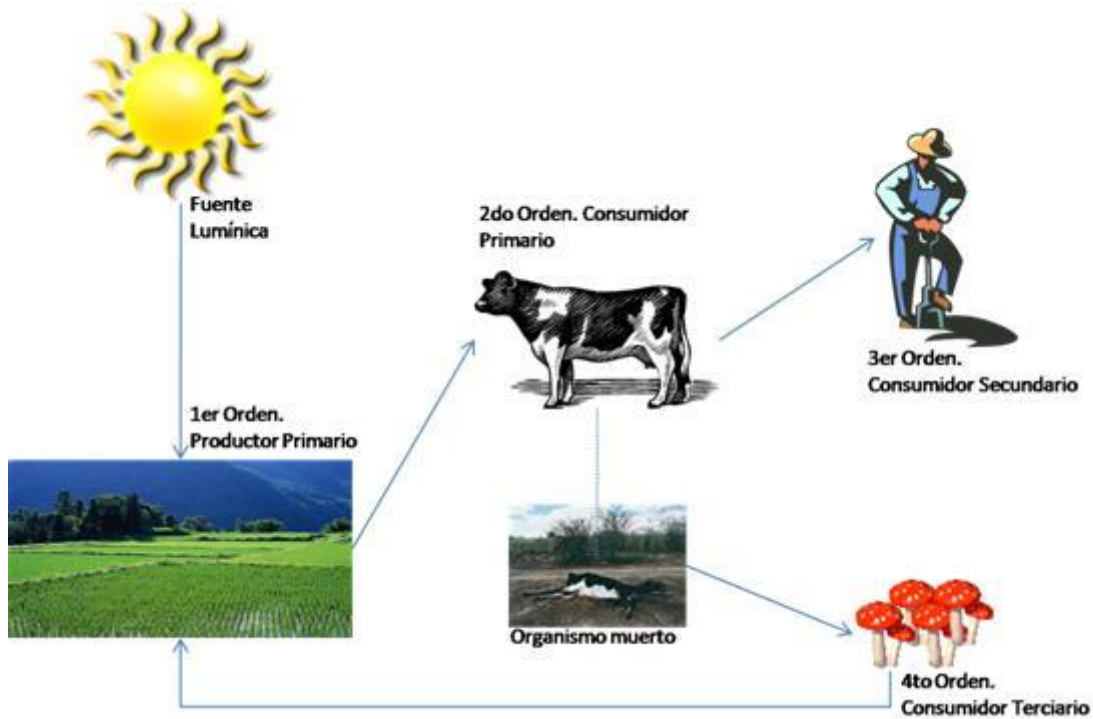
- Ciencias I Cómo se alimentan las plantas
<https://www.youtube.com/watch?v=z0HFUTqgZQ4>
- La Eduteca- Las Plantas: nutrición y fotosíntesis
<https://www.youtube.com/watch?v=npNCzchvXTQ>
- Nutrición de las plantas
<https://www.youtube.com/watch?v=pjnfUneBBPE>

Paso 2. En parejas realicen un esquema en donde expliquen cómo obtienen su alimento las plantas y qué es la fotosíntesis.

Paso 3. Realiza un cuadro comparativo de los organismos autótrofos y heterótrofos con sus respectivos ejemplos.

Tarea 9. Cadenas alimenticias

Paso 1. Observa y analiza la imagen



Paso 2. En un archivo *Word* describe:

- ¿Qué observas en la imagen?
- ¿Cómo defines una cadena alimenticia?
- ¿Crees que el ser humano interrumpe el ciclo de la cadena alimenticia? ¿Por qué? y ¿en qué afecta?

Paso 3. Observa los siguientes videos:

- Cadena alimenticia.wmv
<https://www.youtube.com/watch?v=lKKNofFeaz4>
- La Cadena Alimenticia
<https://www.youtube.com/watch?v=KifUzIfgD98>

Paso 4. Dibuja tres cadenas alimenticias

2.2.3. Autoevaluación

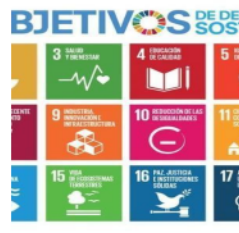
Reflexiona lo que hemos visto hasta aquí. Lee y marca la opción con la que te identificas.

Categoría	Lo hago (3)	A veces lo hago (2)	No lo hago (1)	Total
Comprendo la información de los textos				
Puedo trabajar en equipo				
Doy ideas a mi equipo para la realización de las tareas				
Respeto la decisión de la mayoría de mi equipo para realizar las tareas				
Me es fácil entender y manejar los contenidos				
Puedo trabajar con otros recursos multimedia sin indicaciones				
Termino las tareas en el tiempo indicado				

2.3. Tema 3. Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses

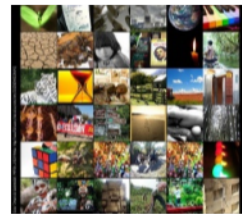
CONTENIDOS	TEMPORIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Equidad en el aprovechamiento presente y futuro de los recursos alimentarios: hacia el desarrollo sustentable. 	100 min
<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de las iniciativas en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente a favor del desarrollo sustentable. 	100 min

2.3.1. Productos



Tarea 10

• Participación en el Foro de Lluvia de ideas



Tarea 11

• Documento Word, Comprensión y preguntas

2.3.2. Proceso: desarrollo de las tareas

Para desarrollar cada una de las tareas, te recomendamos leer con atención las instrucciones, ya que en ocasiones tendrás que trabajar en equipo, en grupo o individualmente. Asimismo, es importante que identifiques las fechas de entrega de cada producto de las tareas pero sobre todo de la fecha de entrega del proyecto final que entregarás al terminar el bloque. No pierdas de vista las preguntas que se hicieron en la presentación ya que también las tendrás que contestar al finalizar el bloque. Además de los recursos proporcionados en esta *Webquest* te puedes apoyar también en tu libro de texto Biología I.

a) Tarea 10. Lluvia de ideas 3

Para esta tarea tendrás que ir al **Foro: Lluvia de ideas** del Tema 3, sin ayuda de libros, cuadernos, Internet u otro recurso responde las preguntas tu opinión y lo que sabes al respecto.

Cuando todos hayan terminado de subir sus respuestas el profesor te dará indicaciones para que algunos de ustedes lean sus respuestas.

➤ Preguntas del Foro

- 1.- ¿Qué entiendes por desarrollo sustentable?
- 2.- ¿En qué favorece la tecnología a la alimentación?
- 3.- ¿Conoces algún proyecto sustentable?

b) Tarea 11. Sustentabilidad

Paso 1. Visita, interactúa y lee las siguientes páginas de Internet:

- Desarrollo sustentable
<http://www.desarrollosustentable.co/>
- PROMÉXICO. Inversión y comercio
<http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/>

Paso 2. En un archivo Word escribe:

- Qué entendiste de las lecturas (una cuartilla)
- Da tres ejemplos de desarrollo sustentable en la alimentación.
- ¿Qué tiene que ver la tecnología con la sustentabilidad?

Comenta con tus compañeros tus reflexiones.

2.3.3. Autoevaluación

Reflexiona sobre lo que has aprendido hasta aquí, ¿Te ha ayudado para comprender mejor tu entorno?

Categoría	Mucho (3)	Algo (2)	Poco o nada (1)	Total
Comprendo la información de los textos				
Adquiero nuevos conocimientos				
Me involucro con los temas tratados				
Propongo nuevos proyectos				
Investigo más sobre los temas				
Puedo interactuar con las páginas propuestas sin ayuda				
Me preocupo por dar soluciones a los problemas de mi entorno				

2.4. Proyecto Final

CONTENIDOS	TEMPORIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• PROYECTO: Hacia la construcción de una ciudadanía responsable y participativa (opciones).	Tres semanas

2.4.1. Producto Final



2.4.2. Proceso: desarrollo de las tareas

Para la realización de la tarea final, deberán organizarse en equipo de cuatro personas y elegir una de las dos opciones de proyecto a realizar.

a) Tarea 12. Tarea Final

Paso 1. Elige una de las dos opciones para realizar tu proyecto:

Opción 1. Un huerto: Realizado en su totalidad por los alumnos, tendrán que investigar cómo hacerlo y qué pueden plantar que sea de producción rápida. El escrito deberá describir el procedimiento que siguieron, así como una explicación de los aportes nutrimentales de los posibles productos a plantar y en qué favorece a la comunidad. Es importante destacar que en el caso de este proyecto, se debe comenzar al inicio del bloque para que se logren ver avances en el huerto.

Opción 2. Un recetario: Este deberá contener por lo menos el menú para quince días (dos semanas), contemplando todas las comidas y bebidas. En el trabajo escrito tendrán que mencionar a qué grupo de alimentos pertenece cada menú (combinación de alimentos) apoyándose en el plato del bien comer; además de que tendrán que especificar a qué grupo de persona va dirigido el recetario y en qué beneficia a su comunidad.

El trabajo escrito contendrá:

- Carátula
- Índice
- Introducción
- Procedimiento (Huerto o recetario) desde que comenzaron a investigar.
- Conclusiones
- Referencias Bibliográficas

2.4.3. Autoevaluación

Reflexiona sobre tu desempeño en la elaboración del proyecto final y marca la opción con la que te identifiques.

Categoría	Lo hice (3)	A veces lo hice (2)	No lo hice (1)	Total
Tome en cuenta las sugerencias de todos los integrantes del equipo para realizar el proyecto				
Ayude en la planeación del proyecto				
Aporte ideas para la realización del proyecto				
Cumplí con las características del proyecto				
El proyecto aporta soluciones a mi comunidad				
Investigue como hacer el proyecto antes de formar equipos				
Adquirí nuevos conocimientos a lo largo del bloque				

3. Evaluación Final

Reflexiona acerca de tu desempeño a lo largo de este bloque y contesta sinceramente. Marca la opción con la que te identifiques

Categoría	Insuficiente (1)	Suficiente (2)	Bueno (3)	Excelente (4)	Puntuación
Realización de tareas	Realice algunas de las tareas requeridas	Realice suficientes tareas requeridas	Realice la mayoría de las tareas requeridas	Realice todas las tareas requeridas	
Comprensión de temas del Bloque II	Comprendí algunos de los temas del Bloque II	Comprendí suficientes temas del Bloque II	Comprendí la mayoría de los temas de Bloque II	Comprendí todos los temas del Bloque II	
Trabajo en equipo	Me es difícil trabajar en equipo	Trato de trabajar en equipo	Trabaje en equipo	Trabaje bien en equipo	
TIC y aprendizajes	Me es difícil trabajar con TIC para aprender	Trate de trabajar con las Tic para aprender	Trabajo con TIC requeridas para aprender	Trabajo con TIC requeridas para aprender e involucró otras TIC	
Colaboración con el grupo	Participe poco o nada en las tareas del grupo	Participe algo en las tareas de grupo	Participe en la mayoría de las tareas del grupo	Participe siempre en las tareas del grupo	

4. Conclusiones

Para terminar con esta Webquest escribe tus conclusiones en referencia a:

- ¿Puedes explicar con tus propias palabras el proceso de digestión y la importancia de una buena dieta para prevenir enfermedades?
- ¿Tienes las herramientas necesarias para identificar la información errónea de las dietas milagro?
- ¿Comprendes las diferencias que existen con los organismos de tu entorno en cuanto a alimentación?
- ¿Qué valor le das a los recursos alimenticios de tu comunidad y que propones para conservarlos a futuro?
- ¿Lo que aprendiste en el bloque te da las herramientas necesarias para dar soluciones a los problemas de tu entorno en cuanto a nutrición y salud? ¿Qué podrías proponer?

5. Recursos y materiales

Textos

- Espejo, L. F. (2015). *DOCPLAYER*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://docplayer.es/2774462-Relacion-entre-la-nutricion-y-el-funcionamiento-integral-del-cuerpo-humano.html>
- Landa, M. (11 de 11 de 2014). *Biología 1 FORUM Secundaria*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://biologia1forumsecundaria.blogspot.mx/>
- Yakult, Dirección General de Promoción de la salud y Secretaria de salud. (s.f.). Obtenido de http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/6_1_plato_bien_comer.pdf

Páginas Web

- Desarrollo Sustentable. (2016). *Desarrollo sustentable*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <http://www.desarrollosustentable.co/>
- Diez, P. L., Torres Cerezo, Y., & Bustos Riaño, J. M. (2013). *Te interesa saber*. Recuperado el 11 de 05 de 2016, de <http://www.teinteresasaber.com/2012/04/la-adaptacion-de-los-seres-vivos-al.html>
- Escuela de Dietética y Nutrición. (2016). *PrevenISSSTE*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://www.prevenissste.gob.mx/nutricion-ejercicio/el-plato-del-bien-comer#>
- Pineda, J. (2012). *Todo sobre el medio ambiente*. Recuperado el 11 de 05 de 2016, de <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/biodiversidad/>
- PROMÉXICO. (2016). *PROMÉXICO*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/>
- SAGARPA. (2016). *México produce*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://www.mexicoproduce.mx/>

Videos

- Aulactiva. (15 de 10 de 2012). *Nutrición de las plantas*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=pjnfUneBBPE>
- Bahamon, N. (10 de 11 de 2011). *El cuerpo humano-El aparato digestivo* [video]. Recuperado el 08 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=cYerchoBKCcs>
- Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda". (10 de 12 de 2012). *El plato del buen comer y la jarra del buen beber* [video]. Navojoa, Sonora, México. Recuperado el 08 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=MXIHWUYLsPo>
- EduTECA. (07 de 09 de 2013). *La EduTECA- Las plantas: nutrición y fotosíntesis*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=npNCzchvXTQ>
- Giraldo, P. (20 de 04 de 2013). *La cadena Alimenticia* [video]. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=KifUzIfgD98>
- Leon, D. I. (06 de 06 de 2015). *Adaptación de los seres vivos al medio ambiente* [video]. Recuperado el 09 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=yPAXWuX4U8A>
- Puleva Salud. (27 de 01 de 2011). *Video didáctico: El sistema digestivo*. Recuperado el 07 de 05 de 2016, de https://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=XrFLEDncNEI
- Rojas, O. C. (20 de 05 de 2012). *Cadena Alimenticia.wmn* [video]. Recuperado el 09 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=IKKNoFfeaz4>
- Telesecundaria. (15 de 10 de 2014). *Ciencias I como se alimentan las plantas* [video]. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=z0HFUTqgZQ4>
- Universidad Bicentenario de Aragua. (05 de 02 de 2014). *Documental sobre causas y consecuencias de la mala alimentación*. Recuperado el 08 de 05 de 2016, de https://www.youtube.com/watch?v=Eq_mxJOhA84

Reflexiones finales

Nos encontramos en una sociedad en donde la información está a la mano de cada vez más individuos, pero para poder utilizar esta información adecuadamente, es necesario desarrollar una serie de competencias y habilidades que nos ayuden a comprender, analizar, seleccionar y aplicar esta información para la construcción de nuestros propios conocimientos y así poder pasar a una Sociedad del Conocimiento, la cual nos ayudará a alcanzar una sociedad del aprendizaje en donde no solo nos limitaremos a recibir la información y utilizarla sino a participar en la elaboración de dicha información.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), principalmente el Internet, en el ámbito educativo han tenido y tienen en la actualidad un papel relevante ya que dan la posibilidad de tener acceso a la educación desde cualquier lugar y para cualquier persona. Pero estas tecnologías no pueden ser vistas como la solución a los problemas educativos.

En la medida que las TIC sean utilizadas e integradas en la educación facilitarán el acceso al conocimiento, así como exigirán una mejor capacitación de profesores y un desarrollo de habilidades tecnológicas por parte de los estudiantes.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el uso que se le dé a las TIC dependerá de la selección, organización y adaptación de los contenidos, en cuanto a los objetivos y las estrategias de enseñanza establecidas por el docente.

Realizar una propuesta pedagógica bajo el enfoque socioformativo implica centrarse en el estudiante gestionando la formación de competencias acorde con los requerimientos que exige la sociedad actual, las disciplinas, la vida cotidiana, las investigaciones y el ámbito laboral. Por lo que es necesaria una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias para mejorar los modos de vida y convivencia en esta sociedad cada vez más compleja.

La adquisición de nuevas competencias en los estudiantes para el uso adecuado del Internet es esencial para lograr una integración en la sociedad actual, por lo que todos los procesos de enseñanza y aprendizaje deben estar basados en la actividad y participación de los estudiantes para lograr que construyan un aprendizaje significativo a partir de las interacciones con su entorno y experiencias.

Por tal motivo, el propósito de trabajar con una *Webquest* es la de enseñar a los estudiantes a manejar la información de una forma guiada. Ya que, su estructura y dinámica permiten incluir información específica en la búsqueda, recuperación, análisis, comprensión, utilización y manejo de la información.

A su vez, la *Webquest* también permite al docente fomentar en el alumno autonomía, al mismo tiempo que logra involucrarlo en su propio aprendizaje y en donde el profesor desempeña un rol de guía, monitor, facilitar o tutor, dejando a un lado el proporcionar conocimientos autónomamente a los alumnos, para ayudar a buscar, seleccionar, comprender, elaborar, sintetizar y utilizar convenientemente la información.

Por su parte, los alumnos al interactuar con la *Webquest* se acercan a las TIC de manera más formal y comprometida con ellos mismos, esto se da al obtener información, organizarla, transformarla, analizarla y crear nueva información.

Así, la *Webquest* es una herramienta que cumple con los requerimientos del Plan de Estudios de Educación Básica, al fomentar a la investigación, usar las TIC en el aprendizaje, propiciar un aprendizaje significativo, integrar conocimientos, resolver problemas del entorno social en el que se vive, desarrollar competencias, fomentar un pensamiento crítico sobre todo en investigación.

El proponer y producir materiales didácticos basados en los requerimientos de los planes de estudio, principalmente en la web ayudan tanto al profesor como al

alumno a enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula y fuera de ella.

Finalmente la idea de realizar esta *Webquest* fue con la finalidad de contribuir a la integración de TIC en la educación y mejorar la educación en nuestro país. Ya que es importante comenzar la alfabetización digital con los estudiantes de nivel básico, con el fin de fomentar el uso adecuado de las TIC, y de aprovechar la información que nos brindan éstas; para contribuir con su propio aprendizaje y conocimiento, y lograr despertar el interés por la investigación y a su vez realizar aportes en su entorno desde un enfoque interdisciplinar.

Referencias bibliográficas

Libros

- Bonilla Pedroza, M. X., López Gordillo, M. M., & Sepúlveda Velázquez, G. (2012). *¿Qué pasa con lo que comemos? Colección: El cuerpo humano como sistema. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*. México: INEE. Obtenido de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/415/P1D415.pdf>
- Bonilla Pedroza, M. X., López Gordillo, M. M., Bermejo Quintana, D., & Sepúlveda Velázquez, G. (2015). *Cómplices en el proceso de la nutrición. Colección: El cuerpo humano como sistema. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa*. México: INEE. Obtenido de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/418/P1D418.pdf>
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En L. M. (coords), *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (págs. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Carrión, C. (2007). *Educación para una sociedad del conocimiento*. México: Trillas. Unesco.
- Castells, M. (1997). *La era de la información. economía, sociedad y cultura. La sociedad red* (Vol. 1). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet* (Primera ed.). Barcelona, España: cretè.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll, & C. Monereo, *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Díaz Barriga, F., Hernández Rojas, G., & Rigo Lemini, M. A. (2011). *Experiencias educativas con recursos digitales. Prácticas de uso y diseño tecnopedagógico*. México: UNAM.
- Díaz Mora, L., González Dávila, A., Infante Cosío, H. V., Oñate Ocaña, L., Pérez Casas, L., Petrich Moreno, M., Zubieta López, P. (2006).

- Ciencias I. *Énfasis en Biología. Libro para el maestro. Primer grado* (Vol. I). México: ILCE. Obtenido de <https://issuu.com/sbasica/docs/mestrociencias1vol1>
- Escamilla González, A. (2011). *Las competencias en el programa de aula. Educación secundaria (12-18 años)* (Vol. II). Barcelona: GRAO.
- García Aretio, L. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona: Ariel S.A.
- Salas Castro, R. C., Lau, J., & Martínez Castillo, J. (2014). Aulas Apple del mañana: Resultados empíricos de educación básica (Modelo ACOT). En I. Esquivel Gámez, *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pág. 256). México. Recuperado el 02 de 10 de 2015, de http://www.researchgate.net/publication/280301257_Los_Modelos_Tecno-Educativos_revolucionando_el_aprendizaje_del_siglo_XXI
- Salinas, J. (2000). Las redes de comunicación (I): referencias, técnicas y servicios ofrecidos. En J. Cabero, *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (págs. 159-178). Madrid: Síntesis.
- Silva Salinas, S. (2005). *Usos educativos de Internet. La red como soporte didáctico*. España: Ideaspropias.
- Temprano Sánchez, A. (2010). *Webquest aproximación práctica al uso de Internet en el aula*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá, Colombia: Ecoe.

Textos

- Belloch, C. (2012). Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Valencia, España. Obtenido de <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Bustos Sánchez, A., & Coll Salvador, C. (enero/marzo de 2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(44). Recuperado el 28 de 09 de 2015, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009

Cabero Almeida, J. (1994). Nuevas Tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar*(3). Obtenido de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15800304>

Cabero Almeida, J. (2014). *La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido)*. Sevilla: Publidisa S.A. Recuperado el 27 de 09 de 2015, de

<http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/tpack.pdf>

Castells, M. (2000). Internet y la Sociedad Red. *Programa de Doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento*, (págs. 12,18). Catalunya. Obtenido de <http://instituto162.com.ar/wp-content/uploads/2014/04/INTERNET-Y-LA-SOCIEDAD-RED-Castells.pdf>

Cobo, J. (2009). El concepto de las tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Sumario analítico zer*, 14(27), 295-318. Recuperado el 23 de 04 de 2015, de

<http://www.ehu.eus/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf>

Coll, C. (septiembre de 2005). Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información. *uocpapers revista sobre la sociedad del conocimiento*(1). Recuperado el 23 de 04 de 2015, de

<http://www.uoc.edu/uocpapers/1/dt/esp/coll.pdf>

Dwyer, D., Ringstaff, C., & Haymore, J. (2002). *Teacher Beliefs and Practices Part I: Patterns of Change. The Evolution of Teachers' Instructional Beliefs and Practices in High-Access-to-Technology Classrooms First-Fourth Year Findings*. Recuperado el 2008, de

<http://www.apple.com/euro/pdfs/acotlibrary/rpt8.pdf>

Ferrer, S. (2004). *ardilladigital.com*. Recuperado el 19 de 09 de 2015, de <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T4%20TEORIAS/04%20TEORIAS%20DEL%20APRENDIZAJE%20Y%20TICs.pdf>

Garduño Vera, R. (10 de septiembre de 2004). La Sociedad de la Información en México frente al uso del Internet. *Revista Digital Universitaria*, 5(8). Recuperado el 02 de 04 de 2015, de

http://www.revista.unam.mx/vol.5/num8/art50/sep_art50.pdf

Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). *Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based Technology Integration Reframed*. Recuperado el 23 de 06 de 2015, de

<http://punya.educ.msu.edu/publications/HarrisMishraKoehler-JRTEsumm09.pdf>

ILCE. (Febrero-Abril de 1987). Proyecto COEEBA-SEP. *Revista Electrónica. Tecnología y Comunicación Educativas*(6). Recuperado el 28 de 09 de 2015, de

<http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2382&db=&ver=>

Navarro Arredondo, A. (julio-septiembre de 2011). Formación de agenda en la transición del programa Enciclomedia hacia habilidades digitales para todos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(50), 699-723. Recuperado el 12 de 10 de 2015, de

<http://www.redalyc.org/pdf/140/14019000003.pdf>

ILCE. (Enero- Diciembre de 2006). Hacia un modelo pedagógico del uso de la televisión educativa: Las prácticas didácticas en México con la Red Edusat. (ILCE, Ed.) *Tecnología y Comunicación Educativa*(42-43), 34-64. Recuperado el 03 de 10 de 2015, de

<http://ilce.edu.mx/plataformas-tecnologicas/proyectos/edusat>

Plan de Estudios 2009. Educación Básica. (2009). *Secretaría de Educación Pública*. Obtenido de

<https://coleccion.siaeducacion.org/sites/default/files/planestudubas09.pdf>

Plan de estudios 2011. Educación Básica. (2011). *Secretaría de Educación Pública, Educación básica*. Recuperado el 28 de 06 de 2015, de <http://www.sepbcs.gob.mx/Educacion%20Basica/Educacion%20Especial/Documentos/10PlanEstudios2011.pdf>

- PND 2013-2018. (2013-2018). *Secretaría de Educación Pública*. Obtenido de <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- Programa de Estudio 2011 Educación Secundaria. Ciencias. (2011). *Secretaría de Educación Pública*. Recuperado el 03 de 11 de 2015, de http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/Ciencias_SEC.pdf
- Prosec. (2007-2012). *Programa Sectorial de Educación*. Secretaría de Educación Pública. México: SEP. Recuperado el 2 de 10 de 2015, de <http://www3.utvm.edu.mx/wp-content/uploads/2015/06/Programa-Sectorial-2007-2012.pdf>
- PSE. (2013-2018). *Secretaría de Educación Pública*. Recuperado el 14 de 09 de 2015, de http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf
- Sánchez Ilabaca, J. H. (2003). Integración Curricular de TICs: Conceptos y modelos. *Enfoques Educativos*, 51- 64. Recuperado el 23 de 09 de 2015, de http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf
- Sanhueza, J., Ponce de León, M., Cifuentes, K., & Viñuela, R. (2009). *Usos, integración curricular y adopción tecnológica de la informática educativa en las prácticas pedagógicas de docentes de La Araucanía, Chile*. (I. C. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, Ed.) Recuperado el 2009, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/2858Vidal.pdf>
- SEP. (2001). *Secretaría de Educación Pública*. Recuperado el 12 de 10 de 2015, de <https://coleccion.siaeducacion.org/sites/default/files/planstedubas09.pdf>
- SEP. (2001). *Subsecretaría de Educación Básica y normal*. Recuperado el 12 de 10 de 2015, de http://www.oei.es/quipu/mexico/documento_enciclomedia.pdf
- SEP. (2010). *Proyecto Aula Telemática. Informe de resultados 2008*. SEP. Recuperado el 13 de 10 de 2015, de

<http://basica.sep.gob.mx/dgme/pdf/eveinv/tic/aulaTelematica08.pdf>

Trejo, R. (Septiembre- Diciembre de 2001). La sociedad de la información. Vivir en la sociedad de la información. (O. d. (OEI), Ed.) *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*(1). Recuperado el 23 de marzo de 2015, de

<http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

UNESCO. (2008). *Estandares de competencia en TIC para docentes*. Londres: UNESCO. Recuperado el 25 de 04 de 2015, de

<http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Vera Castro, G. (2012). Introducción de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua Castellana. *Revista vinculando*. Obtenido de

<http://vinculando.org/educacion/introduccion-tic-proceso-ensenanza-aprendizaje-lengua-castellana.html>

Zapata-Ros, M. (2012). *eprints.rclis.org*. Recuperado el 20 de 09 de 2015, de http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf

Páginas web

Banco Mundial. (2000). *bancomundial.com*. Recuperado el 03 de 08 de 2015, de

<http://www.bancomundial.org/temas/globalizacion/cuestiones1.htm>

CMSI. (21 de 03 de 2003). *Cumbre mundial sobre la sociedad de la información*. Recuperado el 23 de 04 de 2014, de

https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CCoQFjADahUKEwj9s4CZh4vIAhWGfplKHZ6oDVE&url=https%3A%2F%2Fwww.itu.int%2Fdms_pub%2Fitu-s%2Fmd%2F03%2Fwsispcip%2Ftd%2F030721%2FS03-WSISPCIP-030721-TD-GEN-0001!!MSW-S.doc&

Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. (2013). *UNAM, Estrategias de aprendizaje*. (UNAM, Productor) Recuperado el 23 de 11 de 2014, de <http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC>

- Eumed.net. (6 de 10 de 2014). *Biblioteca virtual de derecho, economía y ciencias sociales*. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006a/mga-01/2c.htm>
- Eumed.net. (2015). *Eumed.net*. Recuperado el 4 de 03 de 2015, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009d/616/Caracteristicas%20de%20la%20Globalizacion.htm>
- González, G., Santillan, M., & Gallardo, A. (2003). *SEC21. integración de tecnologías al servicio de la educación*. INEGI, Política Informática. México: INEGI. Recuperado el 02 de 11 de 2015, de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/especiales/boletin/bpi2003/6_2003.pdf
- ILCE. (2004). México y las TIC, en la educación básica. *e-FORMADORES*. Recuperado el 12 de 10 de 2015, de http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_10/articulos/dulce_cituk_feb2010.pdf
- ILCE. (2013). *Biblioteca Digital del ILCE*. Recuperado el 14 de 10 de 2015, de <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/>
- ILCE. (s.f.). *Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa*. Recuperado el 12 de 10 de 2015, de <http://www.ilce.edu.mx/experiencias-de-exito/exito-sepiensa>
- ONU. (2008). *ONU*. Recuperado el 2014 de 09 de 22, de Organización de las Naciones Unidas: http://www.cinu.mx/portada/docs/everythingfinalversion2008_sp.pdf
- RAE, 22a edición. (13 de julio de 2015). Obtenido de Real Academia Española: <http://lema.rae.es/drae/?val=globalizacion>
- SEP. (08 de Agosto de 2013). *Secretaría de Educación Pública. Educación Básica. 2013-2014*. Recuperado el 13 de 10 de 2015, de <http://basica.sep.gob.mx/seb2010/pdf/SEP08082013/5Estrategia.pdf>

SEP. (2015). *Secretaria de Educación Pública*. Obtenido de http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=155&Itemid=524

UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. UNESCO. UNESCO. Recuperado el 15 de 04 de 2015, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>