



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



**CREACIÓN DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE PARA EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN
SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIFICANDO EL USO DEL EDIFICIO ESCOLAR EN EL
ESTADO DE MÉXICO**

TESIS

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

PRESENTA

EDUARDO RAMÍREZ MÉNDEZ

DIRECTOR DE TESIS

MTRO. JORGE HUMBERTO ARZATE AGUILAR

MÉXICO, DF

JULIO DE 2016



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



**CREACIÓN DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE PARA EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN
SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIFICANDO EL USO DEL EDIFICIO ESCOLAR EN EL
ESTADO DE MÉXICO**

TESIS

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

PRESENTA

EDUARDO RAMÍREZ MÉNDEZ

DIRECTOR DE TESIS

MTRO. JORGE HUMBERTO ARZATE AGUILAR

MÉXICO, DF

JULIO DE 2016

ÍNDICE

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO 1. LOS ELEMENTOS GEOGRÁFICOS E HISTÓRICOS DE LA PROBLEMÁTICA	4
1.1. DETERMINACIÓN DEL TEMA BÁSICO PARA LA UBICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	4
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA, BASE DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.3. CONTEXTO GEOGRÁFICO DE LA PROBLEMÁTICA	6
1.4. MARCO HISTÓRICO DEL CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA	9
1.4.1. ORIGEN	9
1.4.2. ÉPOCA PREHISPÁNICA	9
1.4.3. ÉPOCA COLONIAL	9
1.4.4. SIGLO XIX	10
1.4.5. ACTUALIDAD	10
1.5. ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DE LA POBLACIÓN QUE RODEA EL CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA	12
1.5.1. SALUD	12
1.5.2. ASISTENCIA SOCIAL	12
1.5.3. CULTURA Y ESPACIOS ABIERTOS	12
1.5.4. VIVIENDA	13
1.5.5. DEPORTE	13
1.5.6. VIABILIDAD Y TRANSPORTE.	13
1.5.7. EDUCACIÓN	13
CAPÍTULO 2. PROFESIOGRAMA Y MARCO INSTITUCIONAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL MAGISTERIO EN EL ÁREA GEOGRÁFICA DE LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA.	15
2.1. PERFILES PROFESIONALES DE DESEMPEÑO DEL MAGISTERIO EN SERVICIO DENTRO DEL ÁREA GEOGRÁFICA EN QUE SE PRESENTA LA TEMÁTICA BASE DE LA INVESTIGACIÓN A REALIZAR.	15
2.2. MARCO INSTITUCIONAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL MAGISTERIO EN SERVICIO, DENTRO DEL ÁREA GEOGRÁFICA DE UBICACIÓN DEL TEMA.	20

CAPÍTULO 3. UBICACIÓN GENERAL DE LA PROBLEMÁTICA	23
3.1. LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA	23
3.2. ESTADO DEL ARTE DE LA PROBLEMÁTICA	24
3.3. DELIMITACIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
3.4. HIPÓTESIS DE TRABAJO	29
3.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA HIPÓTESIS DE TRABAJO	29
3.5.1. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE VARIABLE	29
3.5.2. LA VARIABLE INDEPENDIENTE	30
3.5.3. LA VARIABLE DEPENDIENTE	30
3.6. OBJETIVOS	31
3.6.1. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.6.2. OBJETIVOS PARTICULARES DE LA INVESTIGACIÓN	31
CAPÍTULO 4. EL MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	33
4.1. CONTEXTO INTERNACIONAL DE LA REFORMA INTEGRAL PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA.	33
4.1.1. EL PROYECTO TUNING EUROPEO	33
4.1.2. EL PROYECTO TUNING LATINOAMERICANO	35
4.1.3. LAS COMPETENCIAS QUE DERIVARON DEL PROYECTO TUNING LATINOAMERICANO	39
4.1.4. LA EDUCACIÓN ENCIERRA UN TESORO, JACQUES DELORS.	40
4.2. EL CONTEXTO NACIONAL DE LA REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA (RIEB)	42
4.3. DISEÑO EDUCACIONAL DE LA RIEB POR DESARROLLO DE COMPETENCIAS	46
4.4. ¿QUÉ SON LAS COMPETENCIAS?	47
4.5. COMPETENCIAS CIENTÍFICAS	51
4.6. LAS CIENCIAS EN LA ESCUELA SECUNDARIA EN EL CONTEXTO DE LA REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN BASICA	55
4.7. LA ENSEÑANZA TRADICIONAL DE LA CIENCIA	59
4.7.1. CONCEPCIÓN PEDAGÓGICA	59
4.7.2. PROTAGONISTAS DE LA ACTIVIDAD ESCOLAR	60
4.7.3. LA EVALUACIÓN	60
4.8. EL CONSTRUCTIVISMO	62
4.8.1. LA TEORÍA GENÉTICO – COGNITIVA	63
4.8.2. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL	64
4.8.3. EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y SU CONSTRUCCIÓN SOCIAL. LEV SEMIONOVICH VIGOTSKY	66
4.8.4. CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE	68
4.8.5. EL CONSTRUCTIVISMO Y LA PRÁCTICA DOCENTE	70

4.8.6. LA EVALUACIÓN	72
4.9. AMBIENTES DE APRENDIZAJE	72
4.9.1. LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL	76
4.9.2. LA DOTACIÓN	78
4.9.3. LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES.	81
4.9.4. ORGANIZACIÓN DE PROPÓSITOS ESPECIALES	82
4.10 EL EDIFICIO ESCOLAR	82
4.10.1. ENFOQUE REGGIO EMILIA, UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA INNOVADORA	86
4.10.2. EL ESPACIO Y EL AMBIENTE DE APRENDIZAJE	89
4.10.3. EL AMBIENTE COMO TERCER MAESTRO	91
4.10.4. EDIFICIO ESCOLAR Y COMPETENCIAS CIENTÍFICAS	94
CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO INVESTIGATIVO	97
5.1. TIPO DE ESTUDIO SELECCIONADO	97
5.2. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DEL TIPO DE ESTUDIO SELECCIONADO	98
5.3. POBLACIÓN ESCOLAR O MAGISTERIAL QUE PRESENTA LA PROBLEMÁTICA.	100
5.4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA	101
5.5. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE RECABACIÓN DE DATOS CON BASE EN LA ESCALA LIKERT	103
5.5.1. VALIDACION DEL INSTRUMENTO	104
5.6. PILOTEO DEL INSTRUMENTO	104
5.6.1. PILOTEO CON DOCENTES	105
5.6.2. PILOTEO CON ALUMNOS	106
5.7 ADECUACIÓN DEL INSTRUMENTO CONFORME A LOS RESULTADOS DEL PILOTEO	107
5.7.1. ADECUACIÓN DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A DOCENTES	107
5.7.2. ADECUACIÓN DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ALUMNOS	113
5.8. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO	116
5.8.1. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO A DOCENTES	116
5.8.2. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO A ALUMNOS	117
5.9. ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS CON BASE EN EL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS	119
5.9.1. ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS CON DOCENTES	119
5.9.2. ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS CON ALUMNOS	145
5.10. CONCLUSIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS Y QUE DAN ORIGEN A LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA	167

5.10.1. CONCLUSIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A DOCENTES	167
5.10.2. CONCLUSIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ALUMNOS	171
CAPÍTULO 6. LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CON BASE EN LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	175
6.1. REDACCIÓN DEL INFORME DIAGNÓSTICO SOBRE LA PROBLEMÁTICA	176
6.1.1. REDACCIÓN DEL INFORME DIAGNÓSTICO CON BASE A LAS RESPUESTAS DE LOS DOCENTES	176
6.1.2. REDACCIÓN DEL INFORME DIAGNÓSTICO CON BASE A LAS RESPUESTAS DE LOS ALUMNOS	180
6.1.3. SÍNTESIS DEL INFORME DIAGNÓSTICO	183
CAPÍTULO 7. UNA PROPUESTA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	185
7.1. DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA	186
7.2. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO Y OPERATIVIDAD DE LA PROPUESTA	186
7.3. MARCO JURÍDICO- LEGAL RELACIONADO CON LA PROPUESTA	188
7.4. EL DISEÑO MODULAR: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	191
7.5. DISEÑO Y MAPA CURRICULAR DE LA PROPUESTA MODULAR	193
7.5.1. EL DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE LA PROPUESTA	197
7.6. PROGRAMAS DESGLOSADOS DE ESTUDIO	197
7.7. PERFIL DE INGRESO DE LOS ASPIRANTES	218
7.8. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ASPIRANTES	218
7.9. PERFIL DE EGRESO	219
7.10. REQUISITOS DE PERMANENCIA EN LA MODALIDAD DE ESTUDIO DE LA PROPUESTA	220
7.11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN	220
7.12. DURACIÓN DEL PERIODO DE ESTUDIO	225
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha habido una creciente preocupación por el Aprendizaje y Enseñanza de las ciencias. Se está viviendo un momento donde ésta ocupa una parte fundamental en el progreso de cualquier país, en consecuencia el desarrollo de competencias científicas en los individuos son necesarias para administrar su vida cotidiana, enfrentarse de manera crítica y autónoma a ella, así como ser capaz de tomar decisiones.

El conocimiento y sus diversas aplicaciones son elementos centrales para el desarrollo social, en un mundo de cambios vertiginosos, donde la simple transmisión de conocimientos científicos, no es suficiente para enfrentar las demandas de la vida actual, hoy la enseñanza de las ciencias va más allá de la adquisición de conocimientos.

Lo anterior, han generado nuevas perspectivas educativas, que llevaron al País a una Reforma en Educación Básica, cuyo propósito es que los alumnos desarrollen competencias, entre las que se encuentran las de tipo científico. En este contexto, se considera que la acción de los docentes es un elemento clave para generar ambientes propicios para el aprendizaje, planteando situaciones didácticas y buscando motivos para despertar el interés de los alumnos e involucrarlos en actividades que les permitan avanzar en el desarrollo de sus competencias.

Ante este panorama tan general, se desarrolla la presente investigación cuyo tema central es la creación de ambientes de aprendizaje para el desarrollo de competencias científicas en segundo grado de educación secundaria: el edificio escolar. Con el propósito de ofrecer a los docentes una alternativa para continuar

fortaleciendo las competencias de enseñanza. El trabajo que se presenta está estructurado de la siguiente manera:

En el Capítulo 1, titulado Elementos Contextuales del Análisis Investigativo, se describe el complejo contexto en el que se realiza la investigación, considerando las diversas significaciones sociales, culturales e históricas, que dan pie al fenómeno educativo estudiado, de la misma forma se describe el contexto geográfico que permite tener un panorama más preciso de la ubicación de la Institución objeto de estudio.

En el Capítulo 2, denominado Profesiograma y Marco Institucional de Actualización y Capacitación del Magisterio en el Área Geográfica de la Problemática Educativa, se describen los perfiles profesionales de los Docentes adscritos a la Escuela objeto de estudio, asimismo, se hace referencia a las oportunidades de actualización y capacitación del Magisterio en servicio dentro del área geográfica donde se ubica el tema de investigación.

El Capítulo 3, titulado Ubicación General de Problemática, plantea una serie de fases sucesivas que se desarrollan de acuerdo a un orden lógico como guía para la organización de la información y que reúne los siguientes aspectos básicos: Problemática Educativa, Estado del Arte, Delimitación del Planteamiento del Problema, Hipótesis, así como la Identificación de Variables y los Objetivos de orden General y Particulares.

El Capítulo 4, designado como El Marco Teórico de la investigación, se hace una profunda revisión de los aspectos antecedentes enmarcados en un contexto internacional y que aterriza a nivel nacional en la Política Educativa, haciendo hincapié en el desarrollo de competencias científicas así como los documentos involucrados que dan origen a diversas alternativas pedagógicas para dar respuesta a las exigencias de la Reforma Integral para la Educación Básica.

En el Capítulo 5, denominado Metodología del Estudio Investigativo, se abordan las características del tipo de estudio de la investigación empleado en el presente trabajo, siendo ésta, Descriptiva con modalidad de Encuesta , para la cual se aplicaron dos instrumentos de recabación de datos; uno para el personal Docente y otro para los Alumnos, mismos que fueron aplicados a una muestra para la recopilación de datos y el análisis mediante el uso del software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

En el Capítulo 6, titulado La Elaboración del Diagnóstico con Base en los Resultados de la investigación, se describen los resultados de la aplicación de los instrumentos de la investigación, los cuales inciden en una necesidad de capacitación o actualización que se enfoque a la creación de Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de competencias científicas.

Finalmente, en el Capítulo 7, Una Propuesta para la Solución del Problema, se plasma el diseño de un Curso – Taller con programa modular de 40 horas, constituido por cuatro módulos denominado: “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas a través del Edificio Escolar”, como respuesta a la necesidad detectada. Asimismo, se hace referencia al fundamento del diseño de la propuesta, mapa curricular, así como los instrumentos de evaluación, selección de los participantes y el perfil de ingreso y egreso en la implementación de la propuesta.

Al final del trabajo, se incorporaron las Referencias Bibliográficas y las Referencias Electrónicas consultadas a lo largo de la Investigación.

CAPÍTULO 1. LOS ELEMENTOS GEOGRÁFICOS E HISTÓRICOS DE LA PROBLEMÁTICA.

En el presente Capítulo se establece la delimitación del tema de investigación así como la justificación del mismo. Asimismo, se desarrollan los elementos geográficos, históricos y socio-económicos que rodean el contexto de la problemática.

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

Actualmente la Educación Básica en México contempla tres niveles; Educación Preescolar, Educación Primaria y Educación Secundaria. Toma como base el Plan de Estudios 2011, donde se definen las Competencias para la vida, el Perfil de Egreso, los Estándares Curriculares y los Aprendizajes Esperados para la Formación de los Alumnos.

Este Plan, al ser un eje rector de observancia nacional, se propone atender la diversidad en las escuelas, que se manifiesta en múltiples aspectos; la Variedad lingüística, Cultural y Social. Y al interior de cada grupo por medio de los Ritmos y Estilos de Aprendizaje, sumando las Capacidades de cada alumno.

En cuanto a las Asignaturas, se presentan de forma coherente entre enfoques y contenidos, ubicándose en cuatro Campos Formativos: Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático, Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social y Desarrollo Personal y para la Convivencia.

Es en el Campo de Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social, donde se ubica la Asignatura de Ciencias cuyo propósito global es el desarrollo de

Competencias Científicas. Tomando en cuenta tales elementos, se considera que “el aprendizaje de cada alumno y del grupo, se enriquece en y con la interacción social y cultural; con retos intelectuales, sociales, afectivos y físicos, y en un ambiente de trabajo respetuoso y colaborativo”¹

No obstante, en la Escuela Secundaria Oficial Número 130, “Nezahualcoyotl” no se ha logrado generar el placer en el alumno por la investigación y el descubrimiento, específicamente en la asignatura de Ciencias, lo que se puede constatar en los bajos índices de aprovechamiento que presenta ésta Asignatura, de tal forma que el tema de interés es la Gestión de Ambientes de Aprendizaje que fomente nuevas formas de acceder al conocimiento, potenciando la capacidad de descubrimiento y desarrollando las habilidades del alumno hacia la investigación, el análisis y discusión de temas científicos.

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

Hoy día el desarrollo científico es altamente valorado a nivel internacional, no solo por la generación de conocimiento, sino por el cuidado del medio ambiente, que ha sido el proveedor de vida del ser humano y de otros seres vivos. En México los Planes y Programas 2011 de Educación Básica, señalan la importancia de la formación científica en Preescolar, Primaria y Secundaria, cuya pretensión es que se integren los conocimientos de las Ciencias Naturales y sus explicaciones sobre fenómenos y procesos para su aplicación y manejo en contextos y situaciones diferentes.

Lo anterior, requiere una metodología de enseñanza donde el Docente sea capaz de enriquecer los intereses de los Alumnos convirtiéndose en un Guía que interviene en

¹ SEP. Plan de Estudios 2011, México, 2011. Pág. 26.

la formación de los sujetos para el desarrollo de un Pensamiento Crítico y Creativo y que contribuya al logro de los Estándares Curriculares.

Una opción es estructurar Ambientes de Aprendizaje en el aula por medio de actividades que permitan el desarrollo de habilidades, valores y conocimientos en los alumnos, así como el incremento de la confianza y motivación. En suma el desarrollo de Competencias Científicas.

1.3. CONTEXTO GEOGRÁFICO DE LA PROBLEMÁTICA.

El Estado de México es uno de los 31 Estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 Entidades Federativas de México. Es uno de los Estados fundadores de la Federación y actualmente es el más poblado, contando con dos de los Municipios con más habitantes del país.

Se encuentra en el Centro Sur del país, entre los paralelos 18°21' y 20°17' de Latitud Norte y 98°36' y 100°36' de longitud Oeste. Cuenta con una superficie de 22,499.95 km² que representa el 1.09% de la superficie total nacional; ocupa el lugar 25 respecto al resto de los Estados, por su extensión.

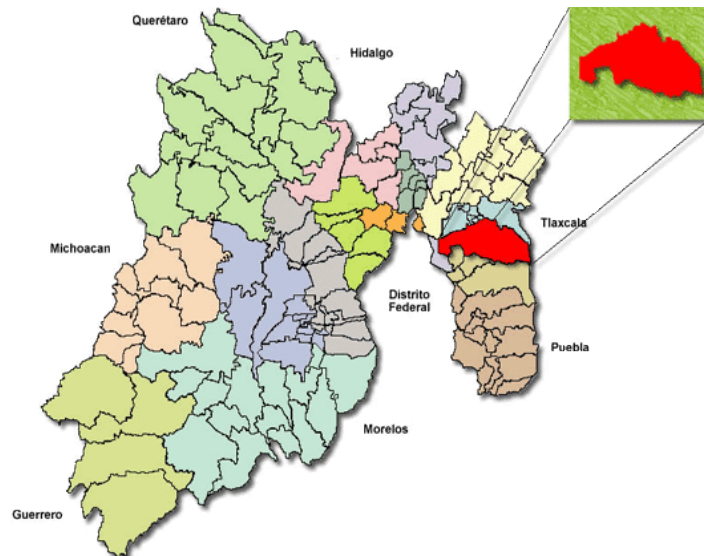
La entidad limita al Norte con Querétaro e Hidalgo, al Sur con Morelos y Guerrero; al Oeste con Michoacán, al Este con Tlaxcala y Puebla, y rodea al Distrito Federal.

El Estado de México, es la Entidad Federativa más poblada de la República Mexicana. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el año 2010 contaba con un total de 15 175 862 habitantes, de dicha cantidad, 7 396 986 eran hombres y 7 778 876 eran mujeres. La tasa de crecimiento anual para la entidad durante el período 2005-2010 fue del 1.6%.

Cuenta con 125 Municipios divididos en 16 regiones. Uno de esos Municipios es Texcoco, que se encuentra situado geográficamente en la parte Este de Estado de México. Sus Coordenadas geográficas son las siguientes: Longitud Máxima 98° 39' 20" y Mínima 99°01'. Latitud Máxima 19°23'40" y Mínima 19°33'41". Colinda al Norte con Tepetlaoxtoc, Papalotla, Chiautla, Chiconcuac; al Sur con Chimalhuacán, Chicoloapan e Ixtapaluca; al Oeste con Atenco y al Este con los Estados de Tlaxcala y Puebla.

Oficialmente el Municipio de Texcoco tiene una extensión territorial de 418.69 kilómetros cuadrados. La altitud de la Cabecera Municipal alcanza los 2,250 Metros Sobre el Nivel del Mar (MSNM), su clima se considera templado semiseco, con una temperatura media anual de 15.9°C y una precipitación media anual de 686.0 mm.

Texcoco de Mora, México.²



Texcoco tiene algunas elevaciones importantes, como el Monte Tláloc con 4,500 MSNM, que se extiende desde la comunidad de Santiago Cuautlalpan hasta San

² [\(https://www.google.com.mx/search?q=mapa+del+estado+de+mexico+con+division+politica+y+nombres&biw=1024&bih=667&tbm=isch&imgil=cwSQzCKbphFmQM%253A%25\)](https://www.google.com.mx/search?q=mapa+del+estado+de+mexico+con+division+politica+y+nombres&biw=1024&bih=667&tbm=isch&imgil=cwSQzCKbphFmQM%253A%25) (consultado el 8 de Enero de 2015)

Jerónimo Amanalco; el Cerro Tepechichilco en la comunidad de Tequexquahuac; el Cerro Tetzcutzinco en la comunidad de San Nicolás Tlaminca; el Tecuachacho en San Miguel Tlaixpan y el Cerro de Moyotepec en San Jerónimo Amanalco. Asimismo, tenemos el Cuatemulco, Tlapahuetzia, Apipilhuasco y Chiconcuayo. La mayor parte de estos cerros toman su nombre de la comunidad a la que pertenecen.

El clima es templado semiseco, con una temperatura media anual de 15.9°C, con heladas poco frecuentes y una precipitación pluvial media anual de 686.0 mm. Sus vientos dominantes son del Sur.

La investigación se desarrollará en la Escuela Secundaria Oficial Número 130, “Nezahualcoyotl” con Clave Centro de Trabajo 15EES0219N Turno Matutino, la cual se encuentra ubicada en Prolongación Arteaga S/N, en el Barrio de San Pedro, Municipio de Texcoco de Mora, ha sido una institución representativa del Municipio que ha brindado la Educación Secundaria desde el 2 de Febrero de 1962, año de su fundación.

La Escuela Secundaria Oficial Número 130 “Nezahualcoyotl” con Clave Centro de Trabajo 15EES0219N, Turno Matutino tiene Director, Subdirector y Secretario Escolar, 12 Orientadores Técnicos y 51 Maestros horas clase, pagados por el Gobierno del Estado de México. Cuenta con 7 Secretarías en el Área Administrativa de las cuales 6, son pagadas por parte de las aportaciones de la Sociedad de Padres de Familia, así como 3 laboratoristas y 5 intendentes, 2 más son pagados por el Gobierno del Estado de México. En el presente Ciclo Escolar 2014-2015, se encuentran inscritos 1, 248 alumnos.

Cuenta con la siguiente infraestructura; 24 aulas, 3 laboratorios, 3 salas de cómputo, 1 sala multimedia de enseñanza de Inglés, 1 biblioteca, 3 talleres de usos múltiples, tres aulas para la asignatura de tecnología, 1 auditorio, 1 oficina de dirección, 1 oficina administrativa, dos canchas de basquetbol, 3 canchas de voleibol, 1 patio

principal, 1 patio trasero, 1 plaza cívica, 5 baños para mujeres y 4 baños para hombres.

Es importante mencionar que esta institución cuenta con la participación de Padres de Familia, cuya mesa directiva está integrada por 1 Presidente, 1 Tesorero, 1 Secretario y 3 Vocales.

1.4. MARCO HISTÓRICO DEL CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA.

1.4.1. ORIGEN

Las fuentes históricas basadas en los Códices Xólotl, Tlotzin y Quinatzin, entre otros, indican que sus fundadores de Texcoco pertenecían a un grupo Chichimeca que al llegar a la Cuenca de México se estableció en la provincia que los Mexicas llamaron Acolhuacán.

1.4.2. ÉPOCA PREHISPÁNICA.

En la época prehispánica después de doscientos años del arribo de los primeros grupos chichimecas, nace uno de los más grandes Tlatoanis: Acolmiztli-Nezahualcoyotl, quien se ganó el favor de los señores de Huexotzinco y Tlaxcala, así como los de sus parientes por línea materna: los Aztecas. Se coronó en 1431 y dos años más tarde con el apoyo y la alianza del imperio México-Tenochtitlán se establece de manera definitiva en Texcoco. Su reinado duró más de cuarenta años y durante ese periodo la cultura, las artes, así como la construcción de palacios y templos tuvieron un gran auge.

1.4.3. ÉPOCA COLONIAL

Después de que Hernán Cortés llega y funda la Villa Rica de la Veracruz, se dirige hacia México-Tenochtitlan conquistando a su paso diferentes Señoríos. Llega a Texcoco el 3 de noviembre de 1519 cuando gobernaba Cacamatzin. Allí construye

los bergantines para atacar a la Gran Tenochtitlan. Existe en la Calle de Juárez Sur, un obelisco conmemorando este hecho.

Después de la conquista de México-Tenochtitlán, Tezcoco pidió a Carlos V el envío de sacerdotes evangelizadores, quien les envió a tres franciscanos: Fray Juan de Tecto, Fray Juan de Ayora y Fray Pedro de Gante. Este último se queda en Tezcoco y funda la primera escuela de cultura en Mesoamérica. Enseña Latín, Castellano, sastrería, bordado, carpintería y tejido. Asimismo, aprende el Náhuatl y escribe el primer catecismo en esa lengua para la enseñanza de la doctrina cristiana.

De acuerdo con la Cédula Real emitida el 9 de septiembre de 1551 en la ciudad de Valladolid, España, Texcoco es la segunda ciudad más importante del Continente Americano.

1.4.4. SIGLO XIX

Debido a los cambios políticos a partir de la Independencia de México es una ciudad que se desarrolló en forma lenta. Después de la consumación de la Independencia, Texcoco en el Oriente del Estado de México es muy importante por su producción agropecuaria.

El 4 de enero de 1827, por decreto del primer Gobierno Estatal, se designa a la Ciudad de Texcoco como la segunda capital del Estado de México. En esta ciudad se promulga la primera Constitución Política de México, el 14 de febrero de 1827; en abril del mismo año la Capital del Estado se traslada a San Agustín de las Cuevas (hoy Tlalpan D.F.).

1.4.5. ACTUALIDAD

Texcoco, es hoy uno de los Municipios pertenecientes a la denominada, Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). La Cabecera Municipal se encuentra

conectada al Distrito Federal por la Autopista Peñón-Texcoco y por la Carretera Federal Los Reyes-Lechería. Recientemente, se inauguró una nueva vía de comunicación conocida como "Periférico de Texcoco", la cual es un libramiento para el transporte pesado que parte desde las inmediaciones de la Universidad Autónoma Chapingo, hasta la Carretera Federal México-Calpulalpan, con el propósito de mejorar el tránsito vehicular dentro del Municipio y disminuir la contaminación por emisiones de automóviles.

A finales de 2011, se incorporó una entrada al Circuito Exterior Mexiquense justo a espaldas del Centro Cultural Mexiquense Bicentenario ubicado en la entrada de Coatlinchan, que desemboca en la Autopista México-Puebla con salida en la Carretera Federal México-Cuautla, ahorrando alrededor de cuarenta y cinco minutos a los usuarios que viajan hacia Chalco e Ixtapaluca, así como aquellos cuyo destino es la Ciudad de Puebla.

Cuenta con varias instituciones de enseñanza e investigación con prestigio nacional e internacional:

- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)
- Universidad Autónoma Chapingo
- Colegio de Posgraduados,
- Escuela Nacional de Formación de Peritos Forenses
- Universidad Autónoma del Estado de México
- Universidad del Valle de México
- Instituto Universitario Interamericano Progresá
- Centro Cultural Mexiquense Bicentenario

Texcoco en la actualidad es un Municipio que se encuentra conectado al Distrito Federal por una carretera corta de 25 kilómetros y dos carreteras públicas de 36 kilómetros de longitud. Texcoco carece de industria que pueda absorber a la creciente demanda de trabajo.

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

Texcoco presenta diversas características socioeconómicas, el análisis amplía el conocimiento de las distintas dimensiones que se pueden estudiar en un contexto determinado con particularidades e identidades sociales propias.

1.5.1. SALUD

Las unidades médicas en el Municipio eran 24 (1.3% del total de unidades médicas del estado). El personal médico era de 564 personas (3.1% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 23.5, frente a la razón de 10.1 en todo el Estado. En el año 2010, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 46.3%, equivalente a 123,229 personas

1.5.2. ASISTENCIA SOCIAL

En año 2010, la carencia por acceso a la seguridad social afectó a 60.9% de la población, es decir 162,092 personas se encontraban bajo esta condición. 112,221 individuos (42.1% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 90,998 (34.2%) presentaban pobreza moderada y 21,223 (8%) estaban en pobreza extrema. La incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 32%, es decir una población de 85,087 personas.

1.5.3. CULTURA Y ESPACIOS ABIERTOS

Se cuenta con varios lugares turísticos en el Municipio como son la Delegación Huexotla, la universidad de Chapingo, los vestigios arqueológicos del Palacio de Acolmiztli-Nezahualcóyotl, el monumento de los bergantines, la catedral o Capilla de Gante de la Enseñanza, una casa de la cultura, edificio del Siglo XVIII, el Molino de Flores y los vestigios arqueológicos de Tetzcutiznco. Hay poca difusión y poca infraestructura. En la Delegación de San Miguel Tlaminca, están los vestigios

arqueológicos de los baños de Acolmiztli-Nezahualcóyotl, lugar que cuenta con balnearios.

1.5.4. VIVIENDA

De acuerdo con los datos del Censo 2010, el porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 14.8% (39,330 personas). El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 22.4%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 59,689 personas.

1.5.5. DEPORTE

Se cuenta con el deportivo “Silverio Pérez” que tiene albercas, canchas de basquetbol, fútbol y voleibol. Existe el Estadio Municipal “Claudio Suarez” que cuenta con instalaciones para fútbol y frontón.

1.5.6. VIABILIDAD Y TRANSPORTE.

El Municipio tiene 52 comunidades con servicios de autobuses de pasajeros. El 80% de los accesos están pavimentadas lo demás es terracería; y cuenta con dos centrales camioneras.

1.5.7. EDUCACIÓN

En 2010, el Municipio contaba con 126 Escuelas Preescolares (1.5% del total estatal), 108 Primarias (1.4% del total) y 59 Secundarias (1.6%). Además, el Municipio contaba con 32 Bachilleratos (2.5%), dos Escuelas de Profesional Técnico (2%) y 14 escuelas de formación para el trabajo (4.1%). El Municipio también contaba con dos Primarias Indígenas (1.2%). Sin embargo, la condición de rezago educativo afectó a 18.2% de la población, lo que significa que 48,519 individuos presentaron esta carencia social.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 9.7, frente al grado promedio de escolaridad de 9.1 en la entidad.

Los elementos del contexto geográfico e histórico que se describen, influyen en los ambientes de aprendizaje y su diseño para lograr la formación integral del estudiante de Educación Básica, en virtud de que en la práctica diaria el alumno debe participar de manera activa, entre diferentes influencias culturales, en donde influyen experiencias anteriores, conflictos internos y donde el docente tiene que regular los tiempos, responder interrogantes, incentivar a los estudiantes a desarrollar la capacidad que les permita analizar el mundo que los rodea, resolver problemas y tomar decisiones, despertar el interés y en suma el desarrollo de Competencias científicas. Considerando que durante todo este trayecto se suscitarán eventos impredecibles que a pesar de la planeación establecida, pueden provocar cambios o modificaciones que permitirán a los estudiantes lograr los aprendizajes esperados.

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

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

En la Escuela Secundaria Oficial Número 130, “Nezahualcóyotl” Turno Matutino se cuenta con 49 Docentes Horas Clase. No todos los Docentes están ubicados en la Asignatura de acuerdo al Perfil Profesional, como se observa en las siguientes tablas:³

Asignatura: Español

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	M	1º	56	34	Pasante Licenciatura Pedagogía Especialidad en lengua y literatura
2	F	1º	52	31	Título De Licenciado En Educación Media En Área de Español
3	F	2º	36	12	Título De Licenciado En Educación Primaria
4	F	2º	46	22	Maestría en Psicoterapia Existencial
5	F	3º	63	42	Pasante De Licenciatura En Educación Media En Área de Español
6	F	3º	37	14	Maestría en Desarrollo Educativo

³ La información sobre la formación Docente, fue otorgada por la Dirección Escolar de la Escuela Secundaria Oficial Numero 130, “Nezahualcóyotl” Turno Matutino.

Asignatura: Matemáticas

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	F	1º	54	34	Maestría en Pedagogía Especialidad en Investigación Educativa.
2	M	1º	46	12	Maestría En Ciencias De La Educación
3	M	2º	15	41	Título De Licenciatura En Educación Media En Área de Matemáticas
4	F	2º	50	29	Pasante De Licenciatura En Educación Media En Área de Matemáticas
5	F	3º	49	22	Pasante De Licenciatura En Educación Media En Área de Matemáticas
6	F	3º	46	23	Título De Licenciatura En Educación Media En Área de Matemáticas

Asignatura: Ciencias

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	F	1º	52	26	Título De Licenciatura En Biología
2	F	1º	45	20	Pasante Licenciatura En Economía
3	F	1º	36	14	Maestría en Ciencias de la Educación
4	F	2º	33	12	Maestría en Ciencias de la Educación
5	F	2º	30	7	Título De Licenciatura En Educación Secundaria Con Especialidad En Formación Cívica Y Ética
6	M	2º	35	13	Maestría En Docencia Y Administración De La Educación Superior
7	F	3º	50	26	Pasante Normal Superior En

					Licenciatura De Ciencias Naturales
8	M	3º	40	20	Pasante De Licenciatura En Educación Media En Área de Matemáticas

Asignatura: Geografía de México

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	M	1º	57	27	Pasante De Licenciatura En Educación Plan 94
2	M	1º	29	7	Maestría en Ciencias de la Educación

Asignatura: Historia

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	M	2º	50	26	Pasante De Licenciatura En Ciencias Sociales
2	F	2º y 3º	47	28	Título Licenciatura En Educación Media En Área De Ciencias Sociales
3	F	3º	52	30	2do. Semestre De Nivelación Pedagógica

Asignatura: Formación Cívica y Ética

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	F	2º	45	25	3er. Semestre Ciencias Sociales Normal Superior
2	M	2º	55	22	Título Licenciatura En Educación Media En Área De Ciencias Sociales
3	F	3º	52	20	Pasante Licenciatura En Educación Media En Área De Ciencias Sociales
4	F	3º	44	23	Pasante Licenciatura En Educación Media En Área De Ciencias Sociales

Asignatura: Estatal

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	F	1º	41	16	Título Licenciatura En Psicología

Asignatura: Inglés

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	F	1º	29	5	Maestría En Educación
2	F	2º	50	18	Pasante Licenciatura En Educación Media En Área De Inglés
3	F	2º	66	19	Título Licenciatura En Educación
4	F	3º	49	22	Maestría En Ciencias de la Educación

Asignatura: Educación Física

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	F	1º	51	12	Pasante Licenciatura En Educación Media En Área De Inglés
2	F	2º	36	13	Título Licenciatura En Educación Primaria
3	F	3º	33	5	Título De Licenciatura En Entrenamiento Deportivo

Asignatura: Tecnología

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	M	1º	47	14	3er Semestre Licenciatura En Informática Administrativa
2	F	1º	58	27	Pasante Licenciatura En Talleres
3	F	1º	51	21	Diploma Técnico Administrador en Computación

4	F	2º	56	19	Pasante Talleres Normal Superior
5	F	2º	60	25	Diploma De Secretaria Inglés-Español Y Contador
6	F	2º	53	32	Diploma de Secretaria Ejecutiva
7	F	3º	40	17	1er. Año En Licenciatura En Talleres Normal Superior
8	F	3º	68	40	Pasante Especialidad De Maestro En Tecnología
9	M	3º	35	9	Título Licenciatura En Ingeniero En Computación

Asignatura: Artes

No.	Sexo	Grado que atiende	Edad	Años de servicio	Grado de estudios
1	M	1º	76	31	4to. Año De Licenciatura En Matemáticas
2	M	2º	53	21	Pasante Licenciatura En Pedagogía
3	M	3º	53	25	Constancia de Danza Folklórica

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

En el Estado de México, la Dirección General de Educación Normal y Desarrollo Docente (DGENDD) es responsable de generar políticas estatales que respondan a las demandas del entorno global actual.

La Dirección promueve y supervisa la operación de los Programas Nacionales y Estatales de Capacitación y Actualización Pedagógica (PNECAP), relacionado con el desarrollo académico de los docentes del Estado de México con la finalidad de mejorar la calidad formativa de la educación básica.⁴

Algunas de sus políticas son:

- Dirigir y supervisar la integración y operación de los programas de capacitación, actualización y desarrollo del Magisterio del Subsistema Educativo Estatal que sean necesarios para coadyuvar a su superación académica y laboral y, por ende, al incremento de la calidad de los servicios educativos que ofrece la Subsecretaría de Educación Básica y Normal.
- Proponer e instrumentar, en coordinación con la Dirección General de Educación Básica, acciones que permitan vincular la formación de profesores en las Escuelas Normales oficiales con las necesidades existentes en los servicios de Educación Básica.
- Dirigir y supervisar la operación del Programa de Carrera Magisterial en el Subsistema Educativo Estatal.

⁴ http://qacontent.edomex.gob.mx/dgenydd/acerca_de_la_direccion/objetivos/index.htm (13 de Enero de 2015)

- Dirigir y supervisar la instalación y operación de los Centros de Maestros para los docentes adscritos al Subsistema Educativo Estatal.
- Validar y, en su caso, coordinar el desarrollo de las propuestas académicas que presente la Dirección General de Educación Básica, relacionadas con los servicios de Educación Normal, previa autorización de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal.
- Dirigir, coordinar y supervisar el desarrollo de acciones para la formulación, actualización y difusión de los programas de estudio regionales de educación normal, con apego a los lineamientos y criterios establecidos por la Secretaría de Educación.
- Dirigir y supervisar el diseño de métodos, materiales y auxiliares didácticos; el desarrollo de investigaciones, estudios y proyectos que fomenten la innovación didáctica y la incorporación tecnológica en los procesos educativos de cada nivel, modalidad y vertiente educativa en los servicios a cargo de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, así como los instrumentos de evaluación del aprendizaje que requieran las escuelas formadoras de docentes.
- Llevar a cabo la acreditación, registro y certificación de los conocimientos y aptitudes adquiridos por los alumnos de Educación Normal y Posgrado, expidiendo en su caso, los certificados, títulos o grados correspondientes, en coordinación con la Subdirección de Control Escolar de la Unidad de Planeación, Evaluación y Control Escolar.

La Dirección promueve y supervisa la profesionalización desarrollada mediante la formación continua, coadyuva a la mejora educativa en el estado para trascender a nivel nacional e internacional.

En el Municipio de Texcoco, que es el Área Geográfica donde se lleva a cabo la investigación la DGENDD opera por medio del Centro de Maestros de Texcoco, ubicado en Carretera Texcoco-Tepexpan Km. 1.5 Tulantongo, Texcoco, México. Su objetivo es Planear, organizar, dirigir, controlar, supervisar y evaluar la operación de

los servicios de Educación Normal y Posgrado, de Actualización y Desarrollo Docente, el Programa de Carrera Magisterial y el Sistema Escalafonario para los docentes adscritos al Subsistema Educativo Estatal, así como promover, estimular y difundir la investigación educativa.⁵

⁵ <http://cdmtexcoco.blogspot.mx/> (14 de Enero 2015)

CAPÍTULO 3. UBICACIÓN GENERAL DE LA PROBLEMÁTICA

3.1. LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA

El Enfoque actual en Educación señala la importancia que tiene para la vida el desarrollo de las competencias. El objetivo es que los futuros ciudadanos tengan acceso a todas las oportunidades de desarrollo y bienestar que ofrezca su entorno.

En este contexto, el papel que juega la Ciencia en el proceso educativo es crucial para la formación de los alumnos, debido a que permite comprender el mundo que nos rodea. La responsabilidad de los docentes es ofrecer a los educandos una formación que implique el desarrollo de competencias científicas.

No obstante los bajos resultados obtenidos por la Escuela Secundaria Oficial Número 130, "Nezahualcoyotl" Turno Matutino en el Área de las Ciencias en el Ciclo Escolar 2013-2014, muestran las dificultades que tiene el alumno para alcanzar los aprendizajes esperados.

Sobre la base de la experiencia propia y las observaciones hechas durante el último Ciclo Escolar 2013-2014, se puede corroborar que la enseñanza de las Ciencias en esta Escuela, ha sido llevada sobre un modelo en el cual impera el método expositivo, quedando el alumno como un mero espectador. Los docentes asumen que la enseñanza de la Ciencia, se limita al dictado y la exposición de contenidos, olvidando que el centro de la acción educativa, es el alumno.

En este sistema se ignora la experiencia y conocimientos previos de los alumnos y el aprendizaje se ha limitado a la recepción de conceptos, leyes y fórmulas, generando una actitud de apatía y rechazo, obstáculos para lograr el desarrollo de competencias científicas. Se hace necesario que el docente desarrolle múltiples

competencias y las ponga en juego para que despierten la curiosidad intelectual de los alumnos fomentando en ellos, el hábito por el conocimiento y el aprendizaje permanente.

3.2. ESTADO DEL ARTE DE LA PROBLEMÁTICA

Con referencia al tema de interés, se realizó una revisión bibliográfica en diferentes Instituciones de Educación Superior, recurriendo al acervo y contenidos que observan distintas bibliotecas. En la Biblioteca “Gregorio Torres Quintero” de la Universidad Pedagógica Nacional, cabe destacar que existen reportes de investigación con el tema Ambientes de Aprendizaje para obtener el Grado de Licenciatura en Educación, enfocadas a Preescolar y Primaria. Coincidiendo en la necesidad de la formación continua de los docentes, la integración de los alumnos en los ambientes de aprendizaje y los cambios sociales a nivel mundial. Asimismo, se encontraron las siguientes tesis:

1. Fortalecimiento de competencias docentes para crear ambientes de aprendizaje de alumnos con diferentes capacidades en las aulas de la especialidad de asistente ejecutivo bilingüe del Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 31, en la Delegación de Iztacalco, del DF.⁶

En esta investigación el elemento contextual de análisis es el Docente en el marco de la Reforma Integral de Educación Media Superior, se presenta un análisis de tipo descriptivo y se diseña una propuesta que es un curso taller denominado “Desarrollo de Competencias de Enseñanza a través de la Creación de Ambientes en el Aula”, la finalidad es estimular al Docente a una Formación Continua Permanente. No menciona el desarrollo de competencias en los alumnos y está enfocado al Nivel Medio Superior”.

⁶ Celia Palma Arellano. Fortalecimiento de competencias docentes para crear ambientes de aprendizaje de alumnos con diferentes capacidades en las aulas de especialidad de la especialidad de asistente ejecutivo bilingüe del Centro de Estudios Tecnológicos, Industrial y de Servicios No. 31, en la Delegación de Iztacalco del DF. Tesis para obtener el Grado de Maestra en Educación Básica. México, UPN, 2012.

2. Factores que favorecen y obstaculizan el aprendizaje de Física y Química en adolescentes que asisten a Escuelas Secundarias para Trabajadores⁷

En esta investigación se destacan las características de los adolescentes y las influencias que pueden recibir en la Escuela con alto valor formativo para el desarrollo de competencias posteriores a la vida escolar. Considera aspectos de la Psicología, la Biología, la Pedagogía y la Sociología como elementos básicos para la formación de un individuo pleno. Resalta la importancia que tiene establecer un clima de comunicación y confianza. Sostiene que en la Educación Secundaria el adolescente requiere de motivación y comprensión de sus necesidades y solo se lograra si se consideran los factores externo e internos al aula. No se desarrollan el conceptos de ambientes de aprendizaje y de competencias científicas.

3. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria: una Estrategia Constructivista.⁸ Tesis que para obtener el Grado de Maestría en Desarrollo Educativo con línea de Especialización en Innovación Pedagógica, modalidad vía medios electrónicos” Presenta Fortunata Sánchez Vírelas. 2003.

En esta investigación se hace un análisis sobre la dinámica de cambio mundial y los nuevos requerimientos en los procesos educativos. Posteriormente se presenta un plan de acción para analizar la práctica docente y del contexto en general. Se formulan estrategias metodológicas y didácticas para fomentar el aprendizaje en los alumnos de primaria en la asignatura de Ciencias. El análisis de la práctica docente y la estrategia metodológicas propuestas, se sustentan en las aportaciones de Piaget y Ausubel. No se hace mención de las competencias científicas.

⁷ Felipe Javier Corona Hernández. Factores que favorecen y obstaculizan el aprendizaje de Física y Química en adolescentes que asisten a Escuelas Secundarias para Trabajadores. Tesis para obtener el Título de Maestría en Desarrollo Educativo, México, UPN, 2000.

⁸ Fortunata Sánchez Vírelas. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria: una Estrategia Constructivista. Tesis para obtener el Grado de Maestría en Desarrollo Educativo con línea de Especialización en Innovación Pedagógica, modalidad vía medios electrónicos, México, UPN, 2003.

4. Planeación y gestión de ambientes de aprendizaje diversificados para la mejora del desempeño escolar en telesecundaria.

La problemática que se manifiesta en esta investigación es la falta de sensibilidad del docente para que asuma su papel en la atención a la diversidad de intereses y necesidades de sus estudiantes y con ello favorecer el aprendizaje. A pesar de que el sustento teórico está basado en el enfoque por competencias, no se considera en específico las competencias científicas y mucho menos la alternativa de usar el Edificio Escolar como instrumento en el diseño de ambientes de aprendizaje.⁹

En la Biblioteca “Jesús Reyes Heróles” de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México, se encontraron las siguientes tesis:

1. La problemática para trabajar colaborativamente: propuesta para el estudiante de nivel superior en los ambientes virtuales de aprendizaje.¹⁰

En esta investigación se destaca la importancia de la Educación a Distancia y el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje, considerando el trabajo colaborativo como la posibilidad para intercambiar información con la finalidad de lograr un objetivo de aprendizaje. Se parte de la idea de la construcción de comunidades de aprendizaje para la construcción del concepto de ambientes virtuales de aprendizaje. La Teoría Socio-cultural fundamenta investigación en el terreno pedagógico. La investigación no considera el desarrollo de competencias.

2. La mediación Pedagógica en las Competencias para la vida en el desempeño de los alumnos de Segundo Grado de Primaria del Instituto Pedagógico Horacio Zúñiga S.C.¹¹

⁹ Guillermo García González. Planeación y Gestión de Ambientes de Aprendizaje para la mejora del desempeño escolar en telesecundaria. Tesis para obtener el grado de maestro en educación Básica, México, UPN, 2013.

¹⁰ Marisela Trejo Mendiola. La problemática para trabajar colaborativamente: propuesta para el estudiante de nivel superior en los ambientes virtuales de aprendizaje. Tesis para obtener el Grado de Maestría en Pedagogía. México, UNAM, 2008.

¹¹ Imelda Norma Medrano López. La mediación Pedagógica en las Competencias para la vida en el desempeño de los alumnos de Segundo Grado de Primaria del Instituto Pedagógico Horacio Zúñiga S.C. Tesis para obtener el Grado de Maestría en Pedagogía, México, UNAM, 2009.

La problemática presentada en la investigación, es la carencia en los alumnos de herramientas necesarias de aprendizaje. Reconoce la importancia de potencializar las experiencias de los alumnos dentro del aula estableciendo interacciones entre iguales para ser enfocadas hacia el aprendizaje. El sustento teórico de la investigación está basado en las aportaciones de Vygotsky, así como los argumentos de expuestos por Sergio Tobón en Formación Basada en Competencias.

3. Un ambiente de aprendizaje para la construcción de cónicas

El propósito de esta tesis es que los alumnos articulen la definición de elipse e hipérbola como como lugares geométricos, dando un sustento teórico sobre la base de las competencias, no obstante se refiere únicamente a la construcción de ambientes de aprendizaje dentro del aula, sin considerar la posibilidad de utilizar la totalidad del edificio escolar como alternativa para al propósito.¹²

4. Las interacciones didácticas en un Ambiente de Aprendizaje Mixto.

Esta tesis tiene la finalidad de identificar las interacciones didácticas en un escenario de aprendizaje mixto, donde se considera la planeación didáctica del curso. Sin embargo, no se hace mención de la importancia del desarrollo de competencias y mucho menos del uso del edificio escolar como recurso para el diseño de ambientes de aprendizaje.¹³

5. Propuesta Didáctica para mejorar el proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la química en el Bachillerato en temas relacionados con el medio ambiente.

En esta investigación se consideró el modelo de Enseñanza – Aprendizaje de las ciencias experimentales, resultando como alternativa una unidad didáctica cuyo objetivo es que los alumnos comprendan y reconozcan los factores que deterioran el

¹² Pavel Iván Ponce Aguilera. Un ambiente de aprendizaje para la construcción de cónicas. Tesis para obtener el grado de Maestro en Docencia para la Educación Media Superior. México, UNAM, 2012.

¹³ Susana García Ávila. Las interacciones didácticas en un Ambiente de Aprendizaje Mixto. Tesis para obtener el Grado de Maestra en Pedagogía. México, UNAM, 2014.

ambiente. Sin embargo, no se hace mención de la posibilidad de aprovechar el Edificio Escolar como alternativa en el diseño de Ambientes de Aprendizaje.¹⁴

6. La promoción de un Ambiente favorable para el aprendizaje y el desarrollo de la disciplina en el programa alcanzando el éxito en secundaria.

En este trabajo de investigación se fundamenta la necesidad de establecer un Ambiente propicio para la disciplina y el logro de los aprendizajes, sin embargo, no se menciona la importancia del desarrollo de las competencias.¹⁵

3.3. DELIMITACIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una vez concebida la idea de investigación, se procede al planteamiento del problema, Sampieri, destaca que *“plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de la investigación”*¹⁶. Por otro lado Rojas Soriano establece que *“Plantear un problema desde una perspectiva científica significa reducirlo a sus aspectos y relaciones fundamentales a fin de poder iniciar su estudio intensivo; pero la reducción –vía el recurso de la abstracción – no significa de modo alguno simplificar el análisis científico de la realidad social”*¹⁷

La delimitación de la problemática para este trabajo de investigación quedó estructurada de la siguiente manera:

¿Cuál es la Estrategia adecuada para el desarrollo de Competencias Científicas en Alumnos del Segundo Grado de Educación Secundaria del Estado de México, especificando el uso del Edificio Escolar?

¹⁴ Adriana López Fernández. Propuesta Didáctica para mejorar el proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la química en el Bachillerato en temas relacionados con el medio ambiente. México, UNAM, 2012.

¹⁵ María del Rocío Jiménez Huerta. La promoción de un Ambiente favorable para el para el aprendizaje y el desarrollo de la disciplina en el programa alcanzando el éxito en secundaria. México, UNAM, 2002.

¹⁶ Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la Investigación. Cuarta Ed., México, McGrawGill, 2006. Pág. 44

¹⁷ Raúl Rojas Soriano. Guía Para Realizar Investigaciones Sociales. Trigésima Octava Ed., México, Plaza y Valdés, 2013. Pág. 69.

3.4. HIPÓTESIS DE TRABAJO

De acuerdo con Sampieri las Hipótesis:

Son las guías para una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado; deben ser formuladas a manera de proposiciones. De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación. Cabe señalar que en vida cotidiana constantemente elaboramos hipótesis acerca de muchas cosas y luego indagamos su veracidad.¹⁸

En función de lo anterior para el presente trabajo de investigación la hipótesis quedo definida en los siguientes términos:

La Estrategia adecuada para el Desarrollo de Competencias Científicas en Alumnos de Segundo Grado de Educación Secundaria del Estado de México, especificando el uso del Edificio Escolar, es la Creación de Ambientes de Aprendizaje.

3.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA HIPÓTESIS DE TRABAJO

3.5.1. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE VARIABLE

Rojas Soriano establece que *“El término variable puede definirse como una característica, atributo, propiedad o cualidad que: a) puede darse o estar ausente en los individuos, grupos o sociedades; b) puede presentarse en matices o modalidades*

¹⁸ Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la Investigación. Op. Cit. Pág. 122.

diferentes o, c) en grados, magnitudes o medidas distintas a lo largo de un continuum”.¹⁹

Retomando a Sampieri “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”²⁰

3.5.2. LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Cea D’Ancona, define la variable independiente de la siguiente manera:

Variabes independientes: Aquellas cuyos atributos se supone que influyen en los que adopta una segunda variable (la dependiente). Figuran en la hipótesis de la investigación e indican posible “causas” de la variación de la variable que centra el interés de la indagación (la dependiente o variable efecto)²¹

Por lo tanto la variable independiente de este trabajo es:

La creación de Ambientes de Aprendizaje especificando el uso del Edificio Escolar.

3.5.3. LA VARIABLE DEPENDIENTE

Siguiendo a Cea D’Ancona se entiende como variable dependiente a aquellas “Variables cuyos atributos “dependen” –como su nombre lo indica- de los que adopten las variables independientes. Ambos tipos de variables corresponden a los objetivos de la investigación”.²²

Por lo tanto, la variable dependiente que se utilizara en el presente trabajo es:

El desarrollo de Competencias Científicas en alumnos de Segundo Grado de Educación Secundaria del Estado de México.

¹⁹ Raúl Rojas Soriano. Guía Para Realizar Investigaciones Sociales. Op. Cit. Pág.182.

²⁰ Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la Investigación. Op. Cit. Pág. 123.

²¹ M^ª Ángeles Cea D’Ancona. Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid, Síntesis, 2001. Pág. 133

²² Idem.

3.6. OBJETIVOS

Rojas Soriano, señala que los objetivos *“son los puntos de referencia o señalamientos que guían el desarrollo de una investigación y a cuyo logro se dirigen todos los esfuerzos.”*²³

3.6.1. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Rodríguez Moguel señala que *“El objetivo general consiste en un enunciado claro y preciso de lo que pretendemos realizar en la investigación”.*²⁴

Por lo tanto el Objetivo General para esta investigación es el siguiente:

Indagar por medio de una investigación descriptiva, tipo Encuesta, los fundamentos teóricos, metodológicos y conceptuales de ambientes de aprendizaje por medio del edificio escolar para el desarrollo de competencias científicas.

3.6.2. OBJETIVOS PARTICULARES DE LA INVESTIGACIÓN

Es importante mencionar que *“Los objetivos particulares son originados del objetivo general y nos indican lo que se pretende realizar en cada una de las etapas de la investigación.”*²⁵

Así los objetivos particulares para esta investigación son:

- a) Plantear la investigación descriptiva, tipo encuesta.
- b) Investigar los elementos de teórico - metodológicos y conceptuales del diseño de ambientes de aprendizaje a través del edificio escolar para el desarrollo de competencias científicas.
- c) Construir el Marco Teórico de la investigación.

²³ Raúl Rojas Soriano. Guía Para Realizar Investigaciones Sociales. Op. Cit. Pág. 81.

²⁴ Ernesto A. Rodríguez Moguel. Metodología de la Investigación. Quinta ed., México, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2005. Pág. 39.

²⁵ Ibid. Pág. 125

- d) Elaborar el Instrumento de recopilación de Datos.
- e) Validar y Pilotear el Instrumento de recabación de Datos.
- f) Adecuar y aplicar el Instrumento de recolección de Datos.
- g) Organizar, Analizar e Interpretar los Datos recabados.
- h) Estructurar el Diagnóstico de la Investigación.
- i) Proponer una solución alternativa al Problema de la Investigación.

CAPÍTULO 4. EL MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. CONTEXTO INTERNACIONAL DE LA REFORMA INTEGRAL PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA.

4.1.1. EL PROYECTO TUNING EUROPEO

El Proyecto Tuning en Europa se crea a partir de la necesidad de establecer un espacio común de educación superior europea, así como obtener comparabilidad y competitividad.

Este proyecto surgió en un contexto de reflexión sobre la Educación Superior ante los acelerados cambios de la sociedad, por lo que en 1998 se inició un proceso por cuatro ministros de Educación Superior representantes por el Reino Unido, Francia Italia y Alemania, quienes reunidos en la universidad de Sorbona en Paris, Francia, analizaron que ante los cambios en el ámbito educativo y laboral que conlleva a la diversificación de carreras profesionales, las universidades tienen la obligación de proporcionar a estudiantes y a la sociedad en su conjunto un sistema de educación superior que ofrezca las mejores oportunidades para buscar y encontrar su propio ámbito de excelencia.²⁶

Los principales objetivos del proyecto Tuning consisten en; facilitar la convergencia en la Educación Superior Europea; crear una base para la comparabilidad y transparencia; elaborar puntos de referencia para el análisis y comparación de las

²⁶ Liberio Victorino Ramírez y Guadalupe Medina Márquez. Educación Basada en Competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. <http://observatorio.org/colaboraciones/2007/TuningEuropayAL-LiberoVictorinoRamirez%2011oct07.pdf>. (Consultada el 07 de Abril del 2015)

estructuras de las titulaciones: incentivar a las universidades a desarrollar sus estrategias no solamente con referencia a los contenidos y/o conocimientos, sino también a las competencias generales y específicas de enseñanza y aprendizaje.

Con respecto a las competencias generales o genéricas se dividen en: competencias instrumentales, interpersonales y sistemáticas; las instrumentales se refieren a las habilidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas: las interpersonales se refieren a la integración y la cooperación, por último en cuanto a las competencias sistemáticas se refiere a las capacidades para el conjunto de un sistema.

Son 135, Universidades las participantes del proyecto Tuning en Europa, una por cada país por cada una de las áreas temáticas seleccionadas; no es posible la doble participación por parte de ninguna universidad, las universidades son seleccionadas según la junta de ministros de la Educación, quienes evalúan el interés por la universidad a participar en el proyecto Tuning.

De tal forma la organización de Tuning, tiene como pretensión manifestar un sistema que tenga una mayor diversidad para que el modelo tenga menos probabilidades de corromperse por aspectos institucionales; pretende también una mayor flexibilidad y sobre todo transparencia.

Como se puede observar el Proyecto Tuning tiene como objetivo principal reestructurar los procesos de enseñanza así como los procedimientos básicos de la universidad, refiriéndose al sistema de titulaciones y elaboración de currículos. No se reduce a solo un modelo educativo, se constituye más como un proceso.

Como resultado de la experiencia de Tuning en Europa y considerando que dicho proyecto fue para Europa un importante paso para su consolidación como región y como potencia, la idea de transferir dicha experiencia se enlaza al objetivo de fortalecer un entendimiento en los aspectos económico, político y social.

4.1.2. EL PROYECTO TUNING LATINOAMERICANO

El 29 de junio de 1999, se llevó a cabo en Rio de Janeiro la primera cumbre entre los Jefes de Estado de la Unión Económica Europea, América Latina y el Caribe;

Este primer acercamiento se acordó como punto principal del desarrollo del proyecto Tuning: considerar el fortalecimiento de la cooperación educativa como un reto especial, con particular énfasis en la educación básica, en la formación profesional y en la cooperación entre las instituciones de educación superior, incluyendo las universidades y la educación a distancia y tomando en cuenta las necesidades particulares de cada una de las sociedades.²⁷

Para el año 2000 el acuerdo pretendía una alianza en materia de cooperación internacional en cuestión de movilidad estudiantil, docentes y personal académico, así como una educación superior de calidad; estos preceptos se llevaron a cabo en la primera conferencia ministerial de los países de la Unión Europea y el Caribe sobre la enseñanza superior.

En este contexto se dio la creación de un Espacio de Enseñanza superior Unión Europea – América Latina y el Caribe (UEALC); una respuesta a las necesidades de cooperación y a las relaciones bilaterales y multilaterales que principalmente la Unión Europea experimentaba como pionero y líder de dichos proyectos.

El proyecto UEALC recomienda apoyarse de manera enfática en la cooperación internacional. Por otra parte, el espacio enseñanza superior (UEALC), favorecerá programas de estudio europeos, y el fortalecimiento de centros de estudios de América Latina y el Caribe en Europa.

²⁷ Hada M. Sánchez González. La Gestión de la Calidad universitaria en espacio birregional, Unión Europea, América Latina y el Caribe, 1999-2000. Madrid, España, Editorial Visión Libros, 2011. Pág. 164.

Una vez que se logra establecer las estructuras de un espacio de enseñanza superior entre América Latina, El Caribe y Europa el paso siguiente fue la puesta en marcha del proyecto Alfa Tuning.

Como se puede observar Alfa es una derivación del proyecto Tuning basado en la experiencia en Europa, pero sobre todo es la importancia de establecer relaciones bilaterales y multilaterales en materia de Educación que son fundamentales para las grandes potencias, así como para las potencias emergentes; lo que nos lleva al argumento de apostar por la Educación para establecer cada vez más vínculos de tipo económico, político, social y cultural efectivos; la forma más viable es a través de proyectos y modelos educativos que puedan ser adaptados de forma exitosa en nuestra región.

La implementación del proyecto Tuning, en América Latina ha sido desde su creación un reto para los países participantes, para los organismos internacionales que fungen como reguladores y para los órganos externos encargados del financiamiento: mantener una correlación en la cual se pueda llegar a un fin común más allá de los intereses particulares es un acto complejo y muy inherente a los fines del Tuning.

Los antecedentes de Alfa se relaciona se relacionan directamente con Tuning en Europa: el reto de Tuning desde un principio es extender las redes de entendimiento y cooperación multilateral y bilateral. Sin embargo el caso latinoamericano es un referente que nos permite observar cómo actúa el modelo en una región diversa, no solo en aspectos culturales sino históricos y económicos.

Para América Latina, los procesos de Internacionalización de la educación comenzaron en la década de los noventa con los programas de movilidad impulsados por Europa, derivándose en la creación de Alfa.

Alfa es el principal programa que establece lazos académicos entre América Latina y la Unión Europea: cómo podemos observar Europa es el principal socio comercial en

materia de educación en América Latina, seguidos de innumerables proyectos que con la llegada de la globalización centralizaron el mercado en una esfera regida por las competencias; es en este punto que la calidad juega un papel muy importante y crítico.

Los principales obstáculos que tuvo que enfrentar la región latinoamericana se refería a la reforma de políticas públicas de educación y las instituciones, principalmente en materia de homogenización de currículos: sea en el aspecto cultural o en el aspecto puramente académico.

*“Existen todavía dificultades en las instituciones Latinoamérica para internacionalizar el currículum, debido a las resistencias de los actores, a las inercias institucionales y al carácter altamente conflictual de las discusiones sobre la identidad cultural y autonomía universitaria”.*²⁸

Es necesario actualizar las reformas educativas con miras a la implementación, establecimiento y funcionamiento de proyectos educativos en materia de educación superior, desde las bases administrativas, académicas y políticas dentro de los centros de educación superior en América Latina. Sin embargo los avances de América Latina en la internacionalización de la educación son amplios y consistentes, lo que pretende una regionalización de la Educación Superior tomando en cuenta las experiencias europeas sin dejar de analizar y adaptar dichos modelos a cada Estado.

Algunos de estos avances se dieron después de la década de los noventa y son proyectos que aún siguen en pie intentando establecerse por completo en la región con los estándares de calidad europeos; un cambio importante que se comenzó a generar dentro de los centros de educación superior en América Latina tiene que ver con el área de calidad en la implementación de sistemas de validación, acreditación y evaluación.

²⁸ Sylvie Didou Aupetit. La internacionalización de la educación superior en América Latina: oportunidades y desafíos. <http://firgoa.usc.es/drupal/files/didou.pdf>. (consultada el 08 de abril de 2015).

En paralelo, desde finales de los 90 se comprobó la emergencia de nuevas estructuras y mecanismos de cooperación en educación superior, macro o interregionales. El Consejo Universitario Iberoamericano, constituido en 2002 en Colombia, agrupa a organizaciones universitarias de América Latina, España y Portugal para intercambiar experiencias y propiciar iniciativas conjuntas de integración regional.

De las necesidades y tras los avances que se han dado en América Latina se funda el proyecto Alfa en octubre del 2002, en la IV reunión de seguimiento de la UEALC en la ciudad de Córdoba, España.

En la actualidad participan 186 universidades y se han establecido 19 centros nacionales de Tuning - América Latina en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Ecuador, El Salvador, entre otros. Los objetivos de Alfa Tuning son principalmente: fomentar el desarrollo curricular, la expansión del regionalismo educativo, desarrollar perfiles de competencia, transparencia en las estructuras educacionales –este último punto es quizá el más complejo de todo el proyecto y si bien la experiencia europea es en gran medida una formula viable es importante considerar el avance en materia institucional de la Unión Europea.²⁹

El recibimiento de Alfa en América Latina como otros proyectos derivados de los sistemas de competencias en todos los rubros fue diverso; para América Latina el primer motor o interés fue el económico o financiero. Muchos países latinoamericanos con crisis económicas utilizaron la educación para ampliar sus sistemas de financiamientos y otorgamiento de bienes; el segundo más importante está ligado a las potencias emergentes, como el caso de Brasil y la oportunidad de

²⁹ José Joaquín Brunner. El Proceso de Bolonia en el horizonte latinoamericano límites y posibilidades. En: Revista de la Educación. Volumen 71, México, 2008. Pág. 5.

fortalecer sus relaciones comerciales con Europa, pero aun mayormente situarse en un plano de liderazgo dentro de la región Latinoamericana.

Las necesidades de cada Estado deben ser un segundo eje para los proyectos educativos, como el caso de Alfa Tuning en donde el principal objetivo pretende ser la educación y la calidad.

4.1.3. LAS COMPETENCIAS QUE DERIVARON DEL PROYECTO TUNING LATINOAMERICANO

El proyecto Tuning en América Latina tiene como meta identificar e intercambiar la información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior, para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia. En una reunión general del proyecto llevada a cabo en Buenos Aires en Marzo de 2005, un grupo de trabajo elaboró una lista de competencias genéricas de América Latina:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano
6. Capacidad de comunicación oral y escrita
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma
8. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
9. Capacidad de investigación
10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
12. Capacidad crítica y autocrítica
13. Capacidad para actuar en nuevas situaciones

14. Capacidad creativa
15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
16. Capacidad para tomar decisiones
17. Capacidad de trabajo en equipo
18. Habilidades interpersonales
19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
20. Compromiso con la preservación del medio ambiente
21. Compromiso con su medio socio-cultural
22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
23. Habilidad para trabajar en contextos internacionales
24. Habilidad para trabajar en forma autónoma
25. Capacidad para formular y gestionar proyectos
26. Compromiso ético
27. Compromiso con la calidad³⁰

4.1.4. LA EDUCACIÓN ENCIERRA UN TESORO, JACQUES DELORS.

De acuerdo con Jacques Delors, la educación del Siglo XXI tiene una doble exigencia:

Transmitir, masiva y eficazmente, un volumen cada vez mayor de conocimientos teórico técnicos evolutivos, adaptados a la civilización cognoscitiva, porque son las bases de las competencias del futuro. Simultáneamente, deberá hallar y definir orientaciones que permitan no dejarse sumergir por las corrientes de informaciones más o menos efímeras que invaden los espacios públicos y privados y conservar el rumbo en proyectos de desarrollo individuales y colectivos.³¹

³⁰ Pablo Beneitone, et al. Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina, Informe Final-Proyecto Tuning – América Latina 2004-2007. Bilbao, España, Universidad de Deusto, 2007. Pág. 33.

³¹ Jacques Delors. La Educación Encierra un Tesoro. Francia, Dower, 1996. Pág. 91.

Considera por lo tanto, que la escuela si debe transmitir conocimientos, pero también colaborar para que las personas desarrollen habilidades intelectuales y de otros rubros, que les permitan *“aprovechar y utilizar durante toda su vida cada oportunidad que se presente de actualizar o profundizar aquel primer saber y adaptarse a un mundo de permanente cambio”*.³²

Resumiendo brevemente lo anterior, se debe lograr que las personas aprendan a aprender.

Para que la educación cumpla el cometido antes descrito, es necesario tomar como base cuatro aprendizajes fundamentales que en una persona serán los pilares de su conocimiento, estos son:

- **Aprender a conocer.** Este aprendizaje tiene que ver con la adquisición de conocimientos, pero va más allá, debido a que tiene que ver con el dominio de los instrumentos del saber. Consiste en aprender a comprender el mundo que nos rodea, lo suficiente para poder vivir con dignidad, desarrollar capacidades profesionales y comunicarse con los demás. Dicho de otra forma, es el placer de comprender, de conocer y de descubrir. El aumento del saber que se logra, nos permite a su vez, comprender las distintas facetas del entorno y ayuda a despertar la curiosidad intelectual, estimula el sentido crítico, ayuda a descifrar la realidad adquiriendo al mismo tiempo una autonomía de juicio. En lo referente a lo técnico, aprender a conocer implica aprender a aprender ejercitando la atención, la memoria y el pensamiento.³³
- **Aprender a hacer.** Se encuentra íntimamente relacionado con el aprender a conocer, debido a que no se puede hacer sin antes conocer, y en lo más básico refiere al preparar a alguien para realizar una tarea bien definida, para que participase en la fabricación de algo.³⁴

³² Idem.

³³ Ibíd. Pág. 92.

³⁴ Ibíd. Pág. 95.

- **Aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás.** Este tipo de aprendizaje implica conocer mejor a los demás, como individuos y como comunidad, considerando la historia, las tradiciones y la espiritualidad; partiendo de este conocimiento acerca de los otros, se pueden impulsar la puesta en marcha de proyectos comunes, así como la solución inteligente y pacífica de conflictos.
- **Aprender a ser.** En este tipo de aprendizaje se concluye que la educación debe contribuir al desarrollo global de cada persona: cuerpo, mente, inteligencia, sensibilidad, sentido estético, responsabilidad individual, espiritualidad. Todos los seres humanos deben estar en condiciones, gracias a la educación recibida, de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico y de elaboración de juicio propio, para determinar por sí mismo que deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida.³⁵

4.2. EL CONTEXTO NACIONAL DE LA REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA (RIEB)

El día 19 de Agosto de 2011, se publica en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo Número 592 con el propósito de que:

Las educadoras, las maestras y los maestros de Educación Primaria y Secundaria, directivos, supervisores, jefes de sector, apoyos técnicos pedagógicos, autoridades estatales, estudiantes y maestros normalistas, padres de familia, académicos, investigadores, especialistas y la sociedad en general conozcan los fundamentos pedagógicos y la política educativa que sustenta el Plan de Estudios 2011.³⁶

El Acuerdo 592, subraya que:

³⁵ *Ibíd.* Pág. 100.

³⁶ Acuerdo Número 592. Por el que se establece la Articulación de la Educación Básica. México, Diario Oficial de la Federación, 2011.

La articulación de la Educación Básica es el inicio de una transformación que generara una escuela centrada en el logro educativo al atender las necesidades específicas de aprendizaje de cada uno de sus estudiantes, para adquieran las competencias que permitan su desarrollo personal; una escuela que al recibir asesoría y acompañamiento pertinentes a las necesidades de la práctica docente cotidiana genere acciones para atender y prevenir el rezago, y constituya redes académicas de aprendizaje donde todos los integrantes de la comunidad escolar participe del desarrollo de competencias que permitan la autonomía en el aprendizaje y la participación en los procesos sociales.³⁷

El acuerdo señala que la renovación permanente y acelerada del saber científico y tecnológico, así como el tránsito de una economía centrada en la producción a otra donde los servicios cobran importancia, hasta llegar a la economía centrada en el conocimiento, ha detonado en reformas de fondo en los sistemas educativos. Se tratan de reformas que consideran diagnósticos internos y experiencias internacionales, cada vez más cercanas y comprables entre sí, en visiones, experiencias y saberes. En este sentido, *“hay referentes internacionales aceptados como pertinentes y valiosos acerca de la educación, sus procesos y resultados, que es necesario considerar en todo esfuerzo de avance o mejora que se aplique en el sistema educativo nacional”*.³⁸

En el documento también se puede leer que se dio importancia a la introducción de actividades de evaluación, tipo Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) y Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares de Educación Básica (ENLACE).

³⁷ *Ibíd.* Pág. 11.

³⁸ *Ibíd.* Pág. 6.

Destaca el acuerdo que la prueba PISA se ha convertido en un consenso mundial educativo que perfila las sociedades contemporáneas a partir de tres campos de desarrollo en 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.

Se puede afirmar que uno de los objetivos principales que considera el Acuerdo 592 es que los estudiantes de la educación media básica logren superar los resultados obtenidos en la prueba PISA, como se puede leer a continuación:

El conjunto del currículo debe establecer en su visión hacia el 2021 generalizar, como promedio en la sociedad mexicana, las competencias que en la actualidad muestra el nivel 3 de PISA: eliminar la brecha de los niños mexicanos ubicados hoy debajo del nivel 2 y apoya de manera decidida a quienes están en el nivel 2 y por arriba de este. La razón de esta política debe comprenderse a partir de la necesidad de impulsar con determinación desde el sector educativo, al país hacia la sociedad del conocimiento.³⁹

Llega así, a la conclusión de que:

El Plan de Estudios 2011, de Educación Básica es el documento rector que define las competencias para la vida, el perfil de egreso, 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 del Siglo XXI, desde las dimensiones nacional y global, que consideran al ser humano y al ser universal.⁴⁰

³⁹ *Ibíd.* Pág. 77.

⁴⁰ *Ibíd.* Pág. 18.

La articulación del currículo en la Educación Básica es el principal resultado de las reformas curriculares iniciadas en 2004 en la Educación Preescolar, continuando en 2006 en la educación secundaria y el 2009 en la Educación Primaria. Al finalizar el año 2011 concluyeron los procesos de reformas curriculares en los tres niveles, dando lugar al Plan y Programa de Estudios 2011 Educación Básica, que se implementó a partir del ciclo escolar 2012-2013.

De acuerdo con el Plan de Estudios 2011:

La articulación de la Educación Básica es una reorganización del currículo que elimina la repetición de contenidos en cuanto a los aprendizajes esperados y propicia la congruencia del mismo con los rasgos del perfil de egreso deseable para la Educación Básica, es decir para los jóvenes de 15 años. Para ello se actualizaron enfoques, aprendizajes esperados, contenidos y materiales educativos para los tres niveles que comprende la Educación Básica, cuidando su pertinencia, gradualidad y coherencia interna.⁴¹

El Plan de Estudios 2011, Precisa que la Reforma Integral para la Educación Básica (RIEB) ha establecido como perfil del egreso de la Educación Básica, estudiantes competentes en la búsqueda de alternativas, tomo de decisiones y resolución de problemas, mediante el desarrollo de su creatividad y el pensamiento crítico y propositivo, en un contexto de trabajo colaborativo, lo que les permitirá la autonomía en el aprendizaje y sus participación en los procesos sociales.

En consecuencia, el Plan de Estudios 2011 con base en el Acuerdo Número 592, por el que se establece la articulación de la Educación Básica:

Define el perfil de egreso, las competencias para la vida, los estándares curriculares y los aprendizajes esperados, que han de contribuir el trayecto

⁴¹ SEP. Plan de Estudios 2011. Educación Básica. México, 2011. Pág. 21.

formativo de los estudiantes, que se orienta hacia el desarrollo de actitudes, prácticas y valores, sustentados en los principios de la democracia, así como una ética basada en los principios del Estado laico.⁴²

4.3. DISEÑO EDUCACIONAL DE LA RIEB POR DESARROLLO DE COMPETENCIAS

El término competencias en la Educación Básica se introdujo en las reformas curriculares iniciadas en 2004, siendo una novedad, no solo en cuanto al término sino también en su significado.

El en Plan de Estudios 2011, se puede leer que *“Una competencia es la capacidad de responder a diferentes situaciones y ejemplifica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes)”*.⁴³

Asimismo, establece las competencias que deberán desarrollarse en los tres niveles de Educación Básica y a lo largo de la vida, las cuales son:

- **Competencias para el aprendizaje permanente.** Para su desarrollo se requiere: 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 en sentido ético.
- **Competencias para el manejo de situaciones.** Para su desarrollo se requiere enfrentar el riesgo, la incertidumbre, plantear y llevar a buen término

⁴² Ibíd. Pág. 39.

⁴³ Ibíd. Pág. 29.

procedimientos; administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presentan; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; manejar el fracaso, la frustración y la desilusión; actuar con autonomía en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.

- **Competencias para la convivencia.** Su desarrollo requiere; empatía, relacionarse armónicamente con otros y la naturaleza; 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.** Para su desarrollo se requiere: decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; combatir la discriminación y el racismo, y conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.⁴⁴

4.4. ¿QUÉ SON LAS COMPETENCIAS?

El origen etimológico de la palabra competencia se encuentra en diversos documentos, como el Diccionario Manual Griego, el cual indica que el verbo competir viene del griego agon-agonistes, el significa: *“reunión de los grandes juegos olímpicos, píticos, ístmicos y nemeos, es un certamen de lucha”*.⁴⁵

A partir del Siglo XVI, la acepción de competir se toma del latín *competere* que significa hacerse responsable algo; de acuerdo con Laura Frade *“en el ámbito educativo se utiliza esta acepción latina, pues al sujeto le compete el saber, es su responsabilidad construir y apropiarse del aprendizaje”*.⁴⁶

Jacques Delors, nos proporciona una aproximación al concepto de competencias:

⁴⁴ *Ibíd.* Pág. 38.

⁴⁵ *Diccionario Manual Griego.* Madrid, Vox, 2004. Pág. 7.

⁴⁶ Laura Frade Rubio. *Desarrollo de Competencias en educación: desde preescolar hasta bachillerato.* México, Inteligencia educativa, 2009. Pág. 74.

La Educación a lo largo de la vida representa para el ser humano una construcción continua de sus conocimientos y aptitudes y de su facultad de juicio y acción. Debe permitirle tomar conciencia de sí mismo y su entorno y desempeñar su función social en el mundo del trabajo y en la vida pública. El saber. El saber hacer, el saber ser y el saber convivir en sociedad constituyen los cuatro aspectos, íntimamente enlazados de una misma realidad ⁴⁷

Considerando lo anterior, Delors indica que la Educación es la base del progreso y desarrollo de la humanidad en los ámbitos de libertad, paz y justicia social. Queda descubierta la idea de diferenciación entre una Educación Básica y una Educación permanente. La Educación a lo largo de la vida permite que los individuos obtengan oportunidades de aprendizaje adicionales a los que la educación formal ofrece, las cuales les facilitan el desarrollo de sus capacidades y sobre todo comprender que todo momento y situación es propicio para seguir adquiriendo conocimientos y de actualizarlos.

Un concepto más claro de lo que es una competencia en Educación, es el que nos menciona Philippe Perrenoud:

... una capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos, pero no se reduce a ellos. Para enfrentar una situación de la mejor manera posible, generalmente debemos hacer uso y asociar varios recursos cognitivos complementarios, entre los cuales se encuentran los conocimientos.⁴⁸

⁴⁷ Jacques Delors. La educación encierra un tesoro. Op. Cit. Pág. 110.

⁴⁸ Philippe Perrenoud. Construir competencias desde la escuela. Tr. Marcela Lorca. Santiago de Chile, Ed., Alejandría, 2010. Pág. 7.

Desde este concepto, la competencia presupone la movilización de recursos para poder llevar a cabo o superar una situación específica de manera adecuada. Podemos entender que esos recursos móviles son los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores.

Una contribución importante en la conceptualización de competencia es la de Antoni Zabala, el cual la define como *“la capacidad o habilidad de efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado. Y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos al mismo tiempo y de forma interrelacionada”*.⁴⁹

Por lo tanto, la competencia implica un saber hacer en un contexto, reconociendo por parte del sujeto la situación que hay que solucionar, donde es necesaria la movilización de conocimientos y la aplicación de los procedimientos adecuados. Para ello, la escuela debe considerar la forma de contribuir al pleno desarrollo de la personalidad en todos los ámbitos de la vida, identificando las necesidades reales de los alumnos. Al respecto afirma Zabala:

El punto de partida es la necesidad de intervenir ante una situación única y compleja en un contexto determinado: situación única ya que por muy parecidas que sean las circunstancias nunca serán iguales, y compleja porque en la mayoría de las ocasiones el número de variables que participan y las relaciones entre ellas serán múltiples.⁵⁰

Tobón, asegura que el termino competencia *“es un concepto confuso en la cultura organizacional actual en la medida en que no está claro si las competencias se*

⁴⁹ Antoni Zavala Vidiella y Laia Arnau. 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona, Graó, S. A., 2007. Pág.43.

⁵⁰ Ibid. Pág. 46.

*refieren a lo que las personas son capaces de hacer, deben ser capaces de hacer, tienen que hacer o realmente hacen para alcanzar el éxito en su puesto de trabajo o en una organización*⁵¹.

Sin embargo y a pesar de la falta de claridad que se manifiesta, sobresale la aptitud de poner en acción un conjunto organizado de saberes, de saber- hacer y de actitudes para realizar cierto tipo de tareas.

Para Murillo la competencia implica: *“Saber hacer, actuar inteligentemente usando aprendizajes anteriores, adaptar la acción a la situación, enfrentar nuevas e imprevistas, utilizando los recursos para optimizar los resultados. Improvisar donde otros repiten. Ser competente es saber bien*⁵²

Para Jiménez las competencias *“son un saber hacer contextualizado, que se fundamenta en una determinada acción, que actúa como un impulso cognitivo para solucionar problemas, en la cual la mente humana elabora conjuntos de planes o aplica reglas generales en función del contexto cultural, en el cual se desempeña”*.⁵³

Por otro lado Laura Frade conceptualiza la competencia como:

Un conjunto de conocimientos que al ser utilizados mediante habilidades de pensamiento en diferentes situaciones generan diferentes destrezas en la resolución de la vida y su transformación, bajo un código de valores previamente aceptado que muestra una actitud concreta frente al desempeño realizado, es una capacidad para hacer algo.⁵⁴

⁵¹ Sergio Tobon. *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica.* Bogotá, Ecoe, 2004. Pág. 85.

⁵² Javier Murillo. *Formación pedagógica para la ciencia.* México, Colegio de Educación Profesional Técnica.. 1999. Pág. 18.

⁵³ Carlos Jiménez. *Neuropedagogía, lúdica y competencias.* Bogotá, Colombia, Cooperativa Editorial Magisterio, 2003. Pág. 29.

⁵⁴ Laura Frade Rubio. *Desarrollo de Competencias en educación: desde preescolar hasta bachillerato.* Op. Cit. Pág. 101.

Derivado de las definiciones anteriores, se puede argumentar que las competencias son un sistema de conocimientos conceptuales y de procedimiento, organizado operacionalmente, que permiten dentro de una gama de situaciones, la identificación de una tarea o problema y resolverlo mediante acciones eficaces.

Del análisis de estas definiciones se puede concluir que:

- Las competencias no son en sí mismas conocimientos, habilidades o actitudes, aunque movilizan tales recursos.
- Pueden ser generalizables a más de una actividad.
- Se ponen de manifiesto cuando se ejecuta una tarea o se realiza un trabajo.

4.5. COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

Una de las demandas elementales de la sociedad de la información y la comunicación, es la de sujetos que puedan desenvolverse de forma satisfactoria en cualquier ámbito de su vida cotidiana. Para lograrlo, es importante considerar *“La alfabetización científica que requiere la formación ciudadana, dado que la etapa está directamente abocada (para los que no vayan a proseguir los estudios) a la preparación de una ciudadanía científicamente alfabetizada.”*⁵⁵

No es habitual que se pida a un ciudadano común que emita un juicio o que de explicación sobre la validez de las teorías científicas o sobre los descubrimientos y avances de la ciencia. Lo que si hacen es la toma de decisiones basados en datos presentados por medio de anuncios, en cuestiones concernientes a la salud, del medio ambiente o del entorno inmediato.

⁵⁵ Berta Marco Stiefel. Competencias Básicas. Hacia un nuevo paradigma educativo. Madrid, España, Narcea, S. A., 2008. Pág.78.

Implementar en el aula una enseñanza basada en el desarrollo de competencias, brinda una oportunidad para lograr una educación científica de mayor calidad. Haciendo hincapié en la asimilación del conocimiento científico y en la valoración del aporte que hacen las ciencias a la sociedad.

Lo señalado hasta ahora sirve de marco para incluir el término competencia científica, que hace referencia a la aplicación del conocimiento científico al contexto de las situaciones cotidianas, en contra de la reproducción de dicho conocimiento que comúnmente es lo que caracteriza la enseñanza en las escuelas.

Para el proyecto PISA (2006) la competencia científica se define como:

La capacidad de emplear los conocimientos científicos de un individuo y al uso de ese conocimiento para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia. Asimismo, comporta la comprensión de los rasgos característicos de la ciencia, entendida como un método del conocimiento y la investigación humanas, la percepción del modo en que la ciencia y la tecnología conforman nuestro entorno material, intelectual y cultural, y la disposición a implicarse en asuntos relacionados con la ciencia y con las ideas de la ciencia como un ciudadano reflexivo.⁵⁶

Esta definición de competencia científica se caracteriza por cuatro aspectos que estarían interrelacionados. En primer lugar la referencia contextual, cuyo fin es el reconocer las situaciones de la vida cotidiana relacionadas con la ciencia y la tecnología. Representan los ámbitos a los que se aplican los conocimientos y los procesos científicos.

⁵⁶ OCDE. Informe PISA 2006. Competencias científicas para el mundo del mañana. Francia, Santillana, 2008. Pág. 100.

En segundo lugar el conocimiento, del mundo natural en primera instancia y la investigación científica para generar explicaciones en segundo plano. Otro aspecto son las capacidades que se deben desarrollar, tales como; la identificación de cuestiones científicas, la explicación de fenómenos científicos y la interpretación de pruebas científicas.

Y finalmente la actitud favorable por la ciencia, a valorar sus aportes y utilizarlos con responsabilidad.

“En pisa 2006, la competencia científica abarca tanto el cómo del conocimiento de las ciencias (conocimiento de las distintas disciplinas científicas y del mundo natural) cuanto el conocimiento como ciencias como forma humana de investigación.”⁵⁷

Por lo tanto, cuando se habla de competencias científicas se hace referencia a la capacidad de establecer un cierto tipo de relación con las ciencias. El tema podría desarrollarse en dos aspectos: el que se refiere a las competencias científicas requeridas para hacer ciencia y el que se refiere a la competencia científica que sería deseable desarrollar en todos los ciudadanos, independientemente de la actividad a la que se dedican o se dedicarán.

En el mundo contemporáneo es importante que todos los ciudadanos establezcan una relación con las ciencias y con el mundo a través de ellas.

No cabe duda de que un objetivo de la enseñanza de las ciencias es que los alumnos y alumnas lleguen a interpretar los fenómenos físicos y naturales, pero algunas dificultades a este respecto podrían resumirse indicando que, por un parte los estudiantes no pueden ser considerados como páginas en blanco, en

⁵⁷ Ídem.

los que se inscriben los conocimientos, sino que ya tienen ideas o explicaciones sobre cómo funciona el mundo antes de la instrucción escolar; por otra parte, estas ideas, que no siempre coinciden con las aceptadas por la comunidad científica, se muestran resistentes al cambio, persistiendo después de la instrucción.⁵⁸

Partiendo de lo anterior interpretamos que nuestra función como profesores es impulsar el desarrollo de individuos creativos y críticos, respecto a los marcos teóricos aceptados en la actualidad. Debe comenzar por conocer una buena parte de lo que ya se sabe, pero además la Educación debe incitar a los estudiantes a plantear soluciones posibles a problemas emergentes que surgen dentro de la sociedad. Por ello es indispensable que analicemos la metodología de enseñanza de las ciencias.

La noción de competencia científica según Quintanilla nos remite a:

... alguien que es capaz, que sabe, que tiene la habilidad reconocida para afrontar una situación, que posee un cierto grado de dominio y recursos. Es alguien que ha desarrollado las acciones de captar, pensar, explorar, atender, percibir, formular, manipular e introducir cambios que permiten realizar una interacción competente en un medio dado o específico.⁵⁹

Las competencias representan una combinación dinámica de elementos en relación a conocimientos, habilidades, actitudes, valores y responsabilidades que describen los resultados de aprendizaje dentro de un programa educativo mucho más amplio y

⁵⁸ Pilar Jiménez Aleixandre. Enseñar Ciencias. Barcelona, España, Ed. Graó, S. A., 1998. Pág. 23.

⁵⁹ Quintanilla, M. "Identificación, caracterización y evaluación de competencias científicas desde una imagen naturalizada de la ciencia". En: Enseñar Ciencias en el nuevo milenio. Retos y propuestas. Quintanilla, M. & Adúriz-Bravo (eds). Santiago de Chile: Ediciones PUC. 2006. En file:///C:/Users/Administrador/Downloads/3705-15261-1-PB.pdf (fecha de consulta: 26 de marzo de 2015)

complejo, en que los alumnos son capaces de demostrar de manera no reproductiva que han aprendido ciencia.

Con el desarrollo de estas competencias en el alumno, no se pretende que las futuras generaciones sean científicos, pero sí que la población mejore su calidad de vida y la capacidad de relacionarse con el medio que le rodea. Al comprender los procesos que permiten avances científicos y tecnológicos podamos aplicarlos a nuestra vida cotidiana.

4.6. LAS CIENCIAS EN LA ESCUELA SECUNDARIA EN EL CONTEXTO DE LA REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

De acuerdo con el Plan de Estudios 2011, el currículo de la Educación Básica se organiza en cuatro Campos de Formación, sustentados en los aprendizajes esperados y los estándares curriculares. Precisa que los aprendizajes esperados *“...son el vínculo entre las dos dimensiones del proyecto educativo que la reforma propone, la ciudadanía global comparable y la necesidad vital del ser humano y el ser nacional”*.⁶⁰ Es decir, el aprendizaje de contenidos fundamentales de las diversas disciplinas de acuerdo a estándares internacionales y de los relativos a los aspectos natural, histórico, económico, social y político de nuestro país.

Dichos campos de formación se organizan en cuatro periodos escolares de tres grados cada uno: de 1º a 3º de preescolar, de 1º a 3º de Primaria, de 4º a 6º de Primaria y de 1º a 3º de Secundaria.

El Plan de Estudios 2011, precisa que los Campos de Formación *“...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*

⁶⁰ Secretaría de Educación Pública. Programa de Estudio 2011. Guía para el Maestro, Educación Básica Secundaria. Ciencias. México, 2011. Pág. 46.

egreso⁶¹. Estos campos formativos son: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social y, desarrollo personal y para la convivencia.

La asignatura de Ciencias en Secundaria, pertenece al Campo de Formación denominado exploración y comprensión del mundo natural y social. Este campo constituye la base de formación del pensamiento crítico, es decir, la explicación objetiva de la realidad. Para entender el entorno, es necesario un acercamiento sistemático y gradual a los procesos sociales y fenómenos naturales.

De acuerdo con el Programa de Estudio de Ciencias *“las asignaturas que integran el Campo de Formación Exploración y comprensión del mundo natural y social de la Educación Secundaria, introducen a los jóvenes en el estudio sistemático de los modelos explicativos, las estrategias de investigación y los desarrollos tecnológicos que las caracterizan”*.⁶²

Y agrega que:

A diferencia de la Educación Primaria, donde se abordan algunos temas científicos, históricos y geográficos cercanos a las experiencias de vida familiar y comunitaria, en el último periodo de la Educación Básica los estudiante se incursionan en las teorías y, sobre todo, en los métodos de investigación y de razonamiento propios de cada disciplina, sin perder de vista el carácter complejo y dinámico de los temas, los problemas y los contextos en que se expresan las diversas formas de vida y del acontecer humano.⁶³

En cuanto al enfoque didáctico de la asignatura de Ciencias en Secundaria, el Programa de Estudio 2011 Ciencias precisa que se orienta a dar a los alumnos una

⁶¹ Ibíd. Pág. 47.

⁶² Ibíd. Pág. 55.

⁶³ Ibíd. Pág. 96.

formación científica básica a partir de una metodología de enseñanza que permita mejorar los procesos de aprendizaje.

Para ello se requiere 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.

Advierte que es necesario estimular la participación activa de los alumnos en la construcción de sus conocimientos científicos, aprovechando sus saberes y replanteándolos cuando sea necesario.

Asimismo, 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.

Y concluye que lo anterior permitirá promover la visión de la naturaleza de la ciencia como construcción humana, cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente.

La formación científica implica que los alumnos en Secundaria amplíen sus niveles de representación e interpretación de fenómenos y procesos naturales, a la par del desarrollo de habilidades, actitudes y valores.

Se trata entonces, de cambiar la visión de las ciencias y llevarlas al lugar donde tienen un verdadero significado, es decir la vida diaria, a explicar lo que nos rodea. Y para ello es necesario diseñar nuevas metodologías que permitan a los educandos realizar acciones como lo hacen los científicos.

Lo anterior genera el reto de promover en la Educación Básica un pensamiento más holístico, desarrollando la capacidad de buscar e interpretar nueva información para así, ser capaces de interactuar con el entorno complejo y cambiante. Debido a que:

En la actualidad el ser humano es más consciente tanto de las ventajas como de a amenazas que representa el desarrollo científico para su supervivencia. En este sentido debe ser meta de la formación científica desarrollar en los alumnos la capacidad de observar y analizar críticamente los descubrimientos, teniendo en cuenta las diferencias culturales que influyen en el grado de aceptación de las ideas científicas, su uso y su valoración.⁶⁴

En congruencia con a los Propósitos para el estudio de las Ciencias en la Educación Secundaria. Se 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.⁶⁵

⁶⁴ Jesús Domínguez Castillo. Pensamiento histórico y evaluación de competencias. España, Ed., Graó, S. A., 2015, Pág. 64.

⁶⁵ SEP. Programa de Estudio 2011. Guía para el Maestro, Educación Básica Secundaria, Ciencias. Op. Cit. Pág. 15.

Sobre la base de los propósitos planteados, el desarrollo de las competencias científicas es posible al integrar conceptos, habilidades y actitudes. Para ello, se exige la creación de espacios donde se pueda reflexionar y debatir, así como fomentar un sentido crítico, tarea que compete específicamente a la escuela.

4.7. LA ENSEÑANZA TRADICIONAL DE LA CIENCIA

La enseñanza de las ciencias naturales se ha modificado a través del tiempo. Tradicionalmente se basa en un aprendizaje memorístico que aborda únicamente el aprendizaje de teorías y conceptos sin involucrar el razonamiento para la solución de problemas cotidianos. Este tipo de enseñanza se desarrolla en ambientes descontextualizados, donde no se toma en cuenta al alumno, lo que provoca que éste, no se involucre, debido a que no encuentra relación con su vida cotidiana. La actitud que se genera en el estudiante tiende a ser desfavorable, acompañado de una falta de interés y de motivación hacia el aprendizaje.

4.7.1. CONCEPCIÓN PEDAGÓGICA

La educación tradicional se apoya en la teoría del hombre como animal racional. Lo específicamente humano es la inteligencia.

La enseñanza tradicional ve al conocimiento *“como algo independiente del pensamiento que lo genera, lo organiza y lo aplica. El estudiante es el que posee un mayor número enciclopédico de datos, el mejor banco de datos, por lo tanto los estudiantes en clase deben estar atentos a la explicación del profesor y no se presta atención a las habilidades”*.⁶⁶

De acuerdo con esta concepción, la misión de la educación, consiste en cultivar y alimentar la inteligencia a través de las ideas. A la sociedad corresponde transmitir

⁶⁶ Carmelo Blanco Mayor. Filosofía y educación. España, Colección Estudios, 1993. Pág. 25.

su patrimonio cultural a las nuevas generaciones. La estrategia de la enseñanza se basa en el supuesto de que el aprendizaje se logra por medio de la palabra escuchada o leída, lo que sustenta la clase magistral y la repetición mecánica. Además esa tarea debe ser exclusivamente individual. No se permite la comunicación de los alumnos entre sí, porque entre ellos no tienen nada que enseñarse.

En este tipo de enseñanza los alumnos no preguntan y la clase silenciosa es síntoma de aprendizaje. Es el docente el que sabe y tiene la obligación de corregir a sus estudiantes diciéndole lo que éste no sabe y corrigiéndolos cuando sea necesario.

4.7.2. PROTAGONISTAS DE LA ACTIVIDAD ESCOLAR

En un sistema de educación tradicional se pone énfasis en el docente, es decir en la enseñanza, es más importante el conocimiento que debe transmitir el adulto. *“Lo que está en los libros es más importante que lo que los alumnos puedan descubrir. A éste solo le corresponde aprenderlo y repetirlo”*⁶⁷

Esta concepción, manifiesta una relación de autoritarismo del docente hacia los alumnos, fundamenta el espíritu de obediencia y justifica el castigo como refuerzo de aprendizaje.

La consecuencia es una actitud pasiva de los alumnos frente a la habilidad del docente que pone en práctica un escaso repertorio de métodos para transmitir el conocimiento.

4.7.3. LA EVALUACIÓN

La educación tradicionalista no plantea la cuestión de la evaluación en el sentido que le damos hoy. Solo se procede a obtener información para determinar una

⁶⁷ Mirta Bonvecchio de Aruani. Evaluación de los Aprendizajes. Buenos Aires, Novedades Educativas, S.A., 2004. Pág. 30.

calificación. En este sentido, solo se considera una actividad administrativa, calificar para acreditar.

Esa búsqueda de información se produce en momentos determinados del proceso de enseñanza, no se usa para modificar estrategias o corregir errores en el proceso de enseñanza. Al tener en cuenta solo los resultados y medir a todos con la misma vara se tergiversa el principio de igualdad de oportunidades. En realidad es un sistema de selección de los mejores y exclusión de todos aquellos que no responden a las exigencias del sistema.

Solo el docente evalúa, o mejor dicho, califica. En congruencia, la calificación puesta por el docente es irrefutable, cualquier cuestionamiento del alumno al respecto es considerado una falta de respeto merece un castigo.

Lo que se evalúa es el contenido conceptual que cada alumno pueda recordar en un momento determinado, evidentemente no es garantía de que sea lo él sabe. En realidad consiste en la medición de la memoria a corto plazo y en muchas ocasiones a la conducta y al apego a las normas que el mismo docente dicta.

Los parámetros o referentes se reducen a la cantidad de información que el docente ha transmitido, la mayoría de las veces siguiendo los programas elaborados por las autoridades educativas. En el aspecto conductual, el criterio del docente es un referente indiscutible.

Los instrumentos de evaluación que predominan son las pruebas semiestructuradas o no estructuradas, el sistema de calificaciones fue netamente cuantitativo en donde también se califica la conducta.

4.8. EL CONSTRUCTIVISMO

El constructivismo es una corriente que surge como alternativa para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, presentado una diversidad de herramientas didácticas y valoración del educando.

El constructivismo es la idea de que el individuo- tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un simple producto del ambiente ni resultado de sus imposiciones internas, sino una construcción propia; que se produce día a día como resultado de la interacción entre esos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano.⁶⁸

Para la postura constructivista, el conocimiento es una construcción del ser humano que se realiza diariamente, sobre la base de los esquemas que ya posee como resultado de su relación con el medio que lo rodea.

De acuerdo con Tovar Santana este proceso de construcción depende de dos factores:

- a) De los conocimientos previos o representación que se tenga de la nueva información o de la actividad o tarea a resolver.
- b) De la actividad externa o interna que el aprendizaje realice al respecto.⁶⁹

⁶⁸ Mario Carretero. Constructivismo y educación. Buenos Aires, Editorial Paidós, S. A., 2009. Pág.24.

⁶⁹ Alfonso Tovar Santana. El constructivismo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. México, IPN, 2001. Pág. 49.

El constructivismo se basa en una serie de perspectivas filosóficas, psicológicas, epistemológicas y pedagógicas: el enfoque psicogenético de Piaget, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología socio-cultural de Vigostky algunas teorías instruccionales.

Tales autores comparten en principio de la importancia de la actividad constructiva del alumno en los aprendizajes escolares, por tal motivo se hace referencia a cada teoría con respecto al proceso de construcción del conocimiento.

4.8.1. LA TEORÍA GENÉTICO – COGNITIVA

Piaget otorga mayor importancia al papel que juegan las estructuras cognitivas en la producción del conocimiento, que a su vez, es producto de la actividad del individuo, donde cada sujeto elabora su propio conocimiento por que la génesis mental se construye en procesos de intercambio y en ese proceso de construcción genética se destacan los movimiento que la explican:

- a) **Asimilación. Se refiere a los conocimientos nuevos que se integran con los conocimientos ya contruidos o conocidos por el individuo.**
- b) **Acomodación. Es la consecuencia del movimiento anterior; esto implica que las estructuras nuevas se incorporan, y necesariamente deben tener una reformulación y una elaboración.⁷⁰**

La idea central de Piaget es que el sujeto construye su conocimiento a medida que interactúa con la realidad. Por ello, en la asimilación se incorpora la nueva información como parte del conocimiento y en la acomodación, transformación la información y ajusta nuestro pensamiento al conocimiento recibido. No obstante,

⁷⁰ Guadalupe Teodora Martínez Montes. Del texto y sus contextos. Fundamentos del enfoque comunicativo. México, EDERE, 2002. Pág. 50.

existe una interacción o un resultado final entre esos dos procesos, conocido como equilibración, que se origina cuando no hay un equilibrio entre las discrepancias o contradicciones surgidas por la información nueva asimilada y la información que teníamos y hemos acomodado.

Este proceso de equilibración motiva el conflicto cognitivo, donde aparecen dos fuerzas cognitivas contradictorias que llevan al sujeto a buscar explicaciones, analizando los conocimientos anteriores para que se reacomoden y así poder asimilar los nuevos conocimientos

Lo anterior significa que el conocimiento es producto de la actividad del individuo, en la que el sujeto elabora su propio conocimiento; en consecuencia, la actividad es un elemento esencial del aprendizaje, para ello se requiere que la actividad este orientada, organizada y planificada.

4.8.2. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

Para Ausubel, el conocimiento y las experiencias previas de los alumnos son las piezas clave de la conducción de la enseñanza. Por ello, el aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento a través de la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los alumnos; esto implica un procesamiento activo de la información por atender.

El aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información así como la estructura cognoscitiva que hay en el aprendizaje.

Ausubel distingue 4 tipos de aprendizaje significativo:

- a) **Aprendizaje de representaciones.** Este tipo de aprendizaje depende de los demás, ya que consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, es decir este aprendizaje se representa generalmente en los niños cuando se les presenta el objeto y la palabra y hacen relación a ella. Ocurre

cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan.

- b) **Aprendizaje de conceptos.** Este tipo de aprendizaje se adquiere a través de dos procesos que son la formación y la asimilación; esto quiere decir que se realizan a través de la experiencia directa y que es un concepto cultural que es común. El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el sujeto amplía su vocabulario.
- c) **Aprendizaje de proposiciones.** Este tipo de aprendizaje exige más que una simple asimilación de lo que representan las palabras ya sean combinadas o aisladas, ya que exige captar el significado de las ideas expresada en forma de proposiciones. Este aprendizaje requiere la combinación y la relación de varias palabras que cada una de las cuales constituye un referente unitario, después estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que un simple significado de las palabras individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognitiva.
- d) **Aprendizaje subordinado.** Este aprendizaje se realiza cuando hay una nueva información y es vinculada con los conocimientos pertinentes de la estructura cognoscitiva previa del alumno, es decir cuando se relacionan un nuevo material y la estructura cognitiva preexistente.⁷¹

Ausubel afirma que la estructura cognitiva tiende a una organización jerárquica en relación al nivel de abstracción, generalidad e exclusividad de las ideas, y que “la organización mental ejemplifica una pirámide en que las ideas más inclusivas se encuentran en el ápice, e incluyen ideas progresivamente menos amplias”⁷²

⁷¹ David Ausubel. Psicología Cognitiva. México, Editorial Trillas, 1985. Pág. 121.

⁷² Idem.

4.8.3. EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y SU CONSTRUCCIÓN SOCIAL. LEV SEMIONOVICH VIGOTSKY.

Vigotsky destaca la naturaleza social del ser humano y su repercusión en la construcción de los procesos psicológicos superiores. Desde este punto de vista, cada miembro de la especie solo va a interpretar un complejo universo de cosas y de personas en la medida en que interactúe con otros.

Las aportaciones más importantes de Vigotsky hacen referencia por una parte a las relaciones entre pensamiento y lenguaje y la otra, se centra en estudio de las relaciones entre desarrollo y aprendizaje. En relación a la primera, afirma que el lenguaje no solo es una vía que utiliza el hombre para comunicar o transmitir información, sino que además es instrumento que planifica y regula nuestras conductas y pensamientos. Al respecto, este autor afirma que *“el lenguaje es el material del que está hecho el pensamiento y una palabra sin pensamiento es una cosa muerta y un pensamiento desprovisto de palabra permanece en la sombra”*.⁷³ También sostiene que todo lenguaje se desarrolla en un contexto social y con una función eminentemente comunicativa, para transformarse en lo que se conoce como lenguaje interior *“pensar en voz baja y cuya función sería básicamente autorreguladora”*.⁷⁴

Con respecto a la relación entre el desarrollo y aprendizaje, afirma que los procesos de desarrollo no son autónomos de los procesos educacionales. De tal forma, que la educación se coordina con lo que denomino este autor, Zona de Desarrollo Próximo, denominado así a la distancia que existe entre el nivel real del desarrollo del niño en forma autónoma y el nivel de desarrollo potencial, determinado por el apoyo de otra persona. Este concepto es primordial para explicar cómo se entremezclan el desarrollo cognoscitivo y la cultura; esto significa que al mismo tiempo en que se

⁷³ Joaquín Álvarez Hernández. Psicología de la Educación y el Desarrollo en edad escolar. Granada. España. 2006. Pág. 51.

⁷⁴ Idem.

producen conocimientos y formas de cómo enseñarlos, se construye el saber socio-cultural. De hecho, el concepto de aprendizaje se establece cuando los procesos de aprendizaje y desarrollo se influyen entre sí, lo que implica que existe unidad, de tal suerte que el aprendizaje está íntimamente relacionado con el nivel de desarrollo del niño.

De este modo, el aprendizaje también influye en los procesos de crecimiento y en las circunstancias donde se ha logrado cierto grado de avance potencial. Por ello, no existe aprendizaje sin un nivel de desarrollo previo y no hay desarrollo sin un aprendizaje, incluso, este autor llama buen aprendizaje a aquel que precede al desarrollo y contribuye para potenciarlo.

En suma *“la enseñanza debe basarse en la negociación de las zonas de desarrollo próximo, esto es, debe funcionar como un imán para tratar de que el nivel de desarrollo del alumno se integre con el potencial”*.⁷⁵

Por lo tanto, la postura de Vigotsky se fundamenta en la concepción dialéctica entre aprendizaje y crecimiento.

La psicología dialéctica agrega la dimensión comunicativa del aprendizaje, porque la comunicación tiene un papel trascendental en el desarrollo de las estructuras cognitivas y es precisamente, entre la comunicación y este proceso donde se establece la relación dialéctica, puesto que el desarrollo del lenguaje es un elemento fundamental para el aprendizaje⁷⁶

⁷⁵ Alfonso Tovar Santana. El constructivismo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. México, IPN, 2001. Pág. 73.

⁷⁶ Guadalupe Teodora Martínez Montes. Del texto y sus contextos. Fundamentos del enfoque comunicativo. México, EDERE, 2002. Pág. 49.

Ahora bien, como la concepción constructivista rechaza que el alumno sea un receptor o reproductor del conocimiento y que el desarrollo sea una simple acumulación de aprendizajes; es necesario aclarar que la filosofía que subyace a estos planteamientos refiere que cada institución educativa debe promover los procesos de socialización e individualización de los estudiantes, a fin de construir una identidad personal dentro de un contexto social y cultural específico.

4.8.4. CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE

Existen diversos conceptos de aprendizaje, una definición dice que es *“el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitando mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia”*⁷⁷

Esta definición tiene muchas limitaciones porque no basta tener un cúmulo de información, si no que los conocimientos deben permitirle al aprendiz tener un cambio en su conducta que le permita enfrentar las situaciones problemáticas que se le presenten, poder solucionarlas y adaptarse al ambiente. Así, el aprendizaje es un cambio en la conducta como resultado de la experiencia que puede ser manifiesto o latente y que le lleve a la adaptación y solución de problemas.

El aprendizaje permite al individuo construir su conocimiento apoyándose en sus conocimientos previos, para ello utiliza los invariantes funcionales de los que habla Piaget, como es la organización de estructuras, la asimilación, acomodación que lo llevan a la adaptación y a lograr el equilibrio dinámico.

En la pedagogía se establecen distintos tipos de aprendizaje. Puede mencionarse el aprendizaje receptivo que es donde el sujeto comprende el contenido y lo reduce, pero no descubre nada; el aprendizaje por descubrimiento es donde los contenidos no se reciben de forma pasiva, sino que son reordenados para adaptarlos al esquema cognitivo; aprendizaje repetitivo este es producido cuando se memorizan

⁷⁷ Manuel P. Esteban. El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. Madrid, Santillana, 2000. Pág. 58.

los contenidos sin comprenderlos ni relacionarlos con los conocimientos previos y el aprendizaje significativo es cuando el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos y los dota de coherencia respecto a su estructura cognitiva y les encuentra una utilidad práctica.

Aprender es un proceso real que vive el que aprende, no sólo ligado a la inteligencia, sino a la plenitud del ser, especialmente a la voluntad y el carácter. Para los constructivistas el aprendizaje que la persona desarrolla se realiza en el espacio de la actividad: donde el alumno es enfrentado a desarrollar acciones con sentido, con una finalidad y este proceso tiene como consecuencia el desarrollo o incremento de una o varias competencias para que esté preparado y pueda enfrentar con éxito el ambiente real y social que vive día a día.

Para poder cumplir con el aprendizaje se entienden que es elaborado y practicado por un docente en la situación efectiva del trabajo; esto quiere decir que en el ejercicio de la transmisión y práctica de la enseñanza principal, exige al docente el desarrollo de capacidades para acompañar los procesos que involucran la totalidad de la persona y que en una actividad escolar se abordan a través de la valoración de:

- a) Los contextos sociales, esto es considerar el valor del conocimiento en relación, con el medio social.
- b) Las condiciones para realizar en la acción procesos que ponen en ejecución habilidad y procedimientos para poder resolver problemas esto es enfrentar situaciones nuevas, procesar la información y la acción, tomar la utilidad de ellos y soluciones.

Para cumplir con el aprendizaje es necesario emplear recursos para para poder aplicar en el aula actividades auténticas y significativas, que involucren a los estudiantes en el incremento de sus conocimientos en los planos del saber, el saber hacer y el saber ser. Por lo tanto, las prácticas pedagógicas proponen actividades de aprendizaje en diversas situaciones, propiciando el interés de los alumnos en la búsqueda de conocimientos.

El estudiante tiene el rol principal durante las actividades que se realicen de los procesos de aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes. Esta formación debe entenderse como proceso complejo que se desarrolla en contextos sociales, históricos y culturales determinados.

En consecuencia, se entiende que el proceso de aprendizaje parte de las ideas constructivistas, no es trabajo sencillo de solo transmitir y acumular conocimiento si no es un proceso activo por parte del alumno que comprende, extiende, restaura e interpreta lo nuevo, por lo tanto construye conocimientos partiendo de su experiencia.

4.8.5. EL CONSTRUCTIVISMO Y LA PRÁCTICA DOCENTE

La calidad de la enseñanza y del aprendizaje desde el enfoque constructivista, depende del rol que adopte el docente; esto significa que su papel no se concreta solo a transmitir información.

El papel del docente es fundamental en la tarea de construcción del aprendizaje cuando:

- a) Existe la interacción entre el alumno; los contenidos temáticos presentados de una forma sistemática planificada en torno a la realización de tareas de aprendizaje y la orientación del profesor en la construcción del conocimiento.
- b) Se puede producir un aprendizaje espontaneo, un proceso de desarrollo, pero no un acto educativo sin la participación del profesor.

Por lo tanto no debemos olvidar que los procesos de enseñanza – aprendizaje tiene tres ejes:

- 1) El alumno quien lleva a cabo el aprendizaje.
- 2) Los contenidos de aprendizaje que constituyen los objetos de conocimiento.

- 3) El profesor, quien enseña con el fin de favorecer el aprendizaje de los alumnos.⁷⁸

Para realizar la enseñanza con este enfoque es importante asumir la teoría constructivista que implica generar un clima de confianza, de afecto y de respeto en la clase, para posibilitar la participación y la construcción del conocimiento de los alumnos, desarrollar una metodología predominantemente psicocéntrica (se centra en las características y leyes psicológicas de los alumnos que aprenden) y hacer uso de estrategias que faciliten dicha construcción, y es precisamente a través de las actividades, estrategias y evaluación de la enseñanza donde mejor se lleva a cabo el sentido constructivista de la enseñanza.

El profesor que asume una postura constructivista comparte sus experiencias y saberes, orienta, guía y promueve la construcción de aprendizajes significativos que tengan sentido y sean funcionales para los estudiantes de acuerdo con su nivel de competencia. Asimismo, implica mantener a los estudiantes en su zona de desarrollo próximo, propiciándoles la ayuda suficiente y guía.

Desde la perspectiva constructivista, el alumno aprende un contenido cuando es capaz de darle un significado y construye significados cuando es capaz de establecer relaciones sustantivas entre lo aprendido y lo ya conocido. Para lograr el aprendizaje significativo es importante la influencia educativa en términos de ayuda, es decir el apoyo pedagógico que debe ofrecer el profesor al alumno, a fin de facilitar la construcción de significados.

Es responsabilidad del docente presentar una información organizada y estructurada, ofreciéndole modelos de acción a imitar; brindando indicaciones o sugerencias más o menos detalladas para abordar las tareas; permitiéndole que desarrolle en forma autónoma las actividades de aprendizaje.

⁷⁸ Fernando Hernández. Para enseñar no basta con saber la asignatura. España, Paidós Ibérica, S. A., 1998. Pág. 73

4.8.6. LA EVALUACIÓN

La evaluación se concibe como:

Una acción que se extiende más allá de la medición de resultados, puesto que incluye también el análisis y la valoración de los logros alcanzados, la reflexión sobre la forma en que se desarrollan, los procesos que conducen a ellos, la información sobre las causas que facilitan o dificultan esos procesos de búsqueda de estrategias que ayuden a mejorarlos.⁷⁹

Cabe señalar que es importante tener presente lo que se pretende con la evaluación, pues en la medida que se tenga claro para que evaluamos, podremos saber lo que vamos a evaluar, cuando y como debe llevarse a cabo, de este modo, se evalúan todos los elementos y factores que intervienen en el proceso de aprendizaje, esto es, el rol del alumno, del profesor, la secuencia temática, la eficiencia de las estrategias de enseñanza – aprendizaje. En suma, evaluamos para mejorar ese proceso, porque éste debe realizarse desde una óptica pedagógica que permita tomar decisiones en beneficio del proceso de enseñanza –aprendizaje.

4.9. AMBIENTES DE APRENDIZAJE

Para efecto de la presente investigación, desarrollar el concepto de ambientes de aprendizaje brinda oportunidades de encontrar nuevas ideas en torno al fenómeno educativo y de allí proponer otras formas de intervención.

⁷⁹ Julio Ruiz Palmero. Temas de didáctica y organización escolar. España, Editorial Aljibe, 2002. Pág. 118.

En la actualidad, la escuela está condicionada a los cambios sociales, la formación de los alumnos ya no es la misma de años atrás. Hoy día, existe gran variedad de estímulos externos que roban la atención de los jóvenes. En correspondencia, surgen nuevas modalidades y estrategias de formación, que en muchas ocasiones rebasan los escenarios escolares.

Es emergente el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje debido a la reconfiguración de cultura que en la actualidad sufre la educación. La tarea educativa está dejando sus viejos escenarios como escuela, las prácticas se modifican y cada vez es más importante reconsiderar el papel del docente, de los sujetos que aprenden, de los materiales y del ambiente que se genera para el aprendizaje.

De acuerdo con Daniel Raichvarg:

La palabra “ambiente” data de 1921 y fue introducida por los geógrafos que consideraban que la palabra “medio” era insuficiente para dar cuenta de la acción de los seres humanos sobre su medio. El ambiente se deriva de la interacción del hombre con el entorno natural que lo rodea. Se trata de una concepción activa que involucra al ser humano y, por tanto, involucra acciones pedagógicas en las que quienes aprenden están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente.⁸⁰

Desde esta perspectiva, el ambiente rebasa la simple noción de espacio físico como contorno natural, y a la vez exige considerar las relaciones humanas que dan sentido a su existencia. Se trata de un espacio de construcción significativa de la cultura.

⁸⁰ Daniel Raichvarg. La educación relativa al ambiente: Algunas dificultades para la puesta en marcha. Memorias Seminario Internacional. La Dimensión Ambiental y la Escuela. Santa Fé de Bogotá, Serie Documentos Especiales MEN, 1994. Pág.28.

La Secretaría de Educación Pública, por medio del Plan de Estudios 2011, establece en uno de sus principios pedagógicos que:

Se denomina ambiente de aprendizaje al espacio donde se desarrolla la comunicación y las interacciones que posibilitan el aprendizaje. Con esta perspectiva se asume que en los ambientes de aprendizaje media la actuación del docente para construirlos y emplearlos como tales. En su construcción destacan los siguientes aspectos:

- **La claridad respecto del aprendizaje que se espera logre el estudiante.**
- **El reconocimiento de los elementos del contexto: la historia del lugar, las prácticas y costumbres, las tradiciones, el carácter rural, semirural o urbano del lugar, el clima, la flora y la fauna.**
- **La relevancia de los materiales educativos impresos, audiovisuales y digitales.**
- **Las interacciones entre los estudiantes y el maestro.**

Asimismo, en el hogar, como ambiente de aprendizaje, los estudiantes y los Padres de Familia tienen un marco de intervención para apoyar las actividades académicas, al organizar el tiempo y el espacio en casa.⁸¹

Por lo tanto, parte de la tarea del educador consiste en proporcionar oportunidades de aprendizaje para todos. La configuración de espacios, materiales, interacciones y relaciones, sirven para crear un ambiente adecuado el cual se convierte en agente activo y participativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En el proceso educativo, el ambiente es un producto de la construcción diaria del ser humano, específicamente del docente y como tal, sugiere una reconstrucción constante o transformación, a fin de generar las condiciones favorables de aprendizaje. No se limita a las condiciones materiales necesarias para la operacionalización del currículo, o a las relaciones interpersonales básicas entre

⁸¹ SEP. Plan de Estudios 2011. Pág.28.

maestros y alumnos. Es *“un espacio y un tiempo en movimiento, donde los participantes desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores”*⁸²

Es decir, se sostiene sobre la base de las dinámicas que integran los procesos educativos y que consideran acciones, experiencias y vivencias por cada uno de los participantes, involucra *“actitudes, condiciones materiales y socioafectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa”*⁸³

Teniendo en cuenta estos aspectos, por ambiente de aprendizaje se entiende como las interacciones que se producen en un medio, considerando la organización y disposición espacial, las relaciones establecidas entre los elementos de su estructura, pero también el comportamiento que en él se desarrollan, el tipo de relaciones que mantienen las personas con los objetos, las interacciones que se producen entre las personas, los roles que se establecen, los criterios que prevalecen y las actividades que se realizan.

La escuela tiene una gran importancia y un gran peso social, y por ello merece caracterizarse y fundamentarse el problema de los ambientes dentro de ella debido que:

La disposición del ambiente influye de manera significativa en aquellos que los ocupan, como ha sido reconocido desde hace mucho tiempo por profesionales de campos diferentes al de la educación. Cada año los propietarios de grandes almacenes, los directores de museos, los optometristas e incontables gerentes de organizaciones públicas y privadas gastan millones de dólares en ambientes concebidos para producir una actitud o conducta deseada por parte de los

⁸² Centro de Educación en Apoyo a la Producción y al Medio Ambiente. Los ambientes educativos. ¿Generadores de capital humano? Revista Debate en Educación de Adultos. México, 1997. Pág. 15.

⁸³ Clara Ines Chaparro. El ambiente educativo: condiciones para una práctica educativa innovadora. Colombia, Especialización en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales, CINDEUPTC. 1995. Pág. 18.

ocupantes. Escuelas y aulas pueden beneficiarse también de la misma cuidadosa atención al entorno y sin embargo, las nociones actuales acerca de los ambientes físicos eficaces para las aulas parecen comenzar y acabar con el diseño arquitectónico y el mobiliario básico.⁸⁴

Es tarea de los educadores hacer del edificio escolar, un sistema abierto, flexible, dinámico y que facilite la articulación de los integrantes de la comunidad educativa: maestros, estudiantes, padres, directivos y comunidad en general, “*la instalación arquitectónica proporciona el lugar en donde tienen su desarrollo todas las interacciones entre las personas y los materiales dentro del proceso de aprendizaje. Establece el espacio básico del entorno y organiza el acceso a los espacios externos y los recursos*”.⁸⁵

De acuerdo con Loughlin “*El profesor tiene cuatro tareas principales en la disposición de la estructura básica del entorno de aprendizaje: organización espacial, dotación para el aprendizaje, disposición de los materiales y organización para propósitos especiales*”.⁸⁶

4.9.1. LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL.

La organización espacial La dotación es la tarea de seleccionar, reunir y hacer los materiales y el equipo y colocarlos en el entorno para que los niños tengan acceso directo a ellos.

El aula está integrada por grupos heterogéneos de alumnos con necesidades educativas muy diversas. Por lo general se agrupan, cada alumno con su espacio

⁸⁴ Catherine E. Loughlin. El ambiente de aprendizaje: diseño y organización. Quinta ed., Madrid, España, Ed., Morata, 2002. Pág. 15.

⁸⁵ *Ibíd.* Pág.18.

⁸⁶ *Ibíd.* Pág.25.

individualizado. Organizar el espacio escolar significa *“estructurar el aula de tal manera que podamos dar respuesta a todas las demandas de nuestros alumnos, individual y colectivamente, sin que sufran desajustes en su formación”*.⁸⁷

Por lo tanto el espacio debe ser constantemente mejorado y corregido, adaptándolo a las características del aula, según las posibilidades de los alumnos y haciéndolo diferente para cada uno de ellos o para el grupo al que pertenece. Se trata de aprovechar al máximo el espacio disponible y mejorar las condiciones.

La mayoría de los centros educativos no están diseñados para responder a las nuevas necesidades que presentan las actividades escolares, no obstante es posible hacerlo sin necesidad de cambiar su estructura. Para ello es necesario que el espacio escolar pueda modificarse a lo largo del tiempo adaptándose a las necesidades de cada grupo, para lo que se requiere que se den unas condiciones deseables en la organización del espacio.

Además, es deseable, como señala Gairín, que los espacios sean:

1.- Variados, para que los locales de distintas dimensiones permitan más posibilidades de agrupamiento y utilización del edificio, en función de las necesidades que surjan en cada momento. 2.- Polivalentes, porque deben acomodarse a una variedad de funciones externas e internas. La polivalencia no sólo se aplica a la utilización interna de las dependencias, puede referirse también a su uso externo. 3.- Comunicables, en el sentido de facilitar los desplazamientos dentro del Centro. La comunicación interna debe favorecer los desplazamientos tan directos y fáciles como sea posible.⁸⁸

⁸⁷ Roser Boix Tomas. Estrategias y recursos didácticos en la escuela rural. España, Graó, S. A., 1995. Pág. 27

⁸⁸ Joaquín Gairín Sallán. La organización Escolar: contexto y texto de actuación. España, Ed., Muralla, 1999. Pág. 111.

Con estas características se pretende hacer de los espacios flexibles para que los profesores puedan adaptarlos a las necesidades que se les plantean con sus alumnos, a la hora de poder realizar una determinada actividad.

Los espacios flexibles, donde la distribución es móvil, sin caer en el extremo de estar siempre cambiando las cosas, donde quien decide la estructuración de los espacios no es solo el profesorado sino, también, el alumnado, son espacios vividos y compartidos por todos y todas. Son espacios realmente comunes, ya que han sido creados por todos aquellos que comparten este espacio de aprendizaje común que es la escuela.⁸⁹

En consecuencia, la organización, distribución y flexibilización de los espacios disponibles de una escuela proyecta el clima que prevalece en ella. En cambio, los espacios inamovibles suponen rigidez y poca participación por parte de todos los ocupantes del centro educativo.

4.9.2. LA DOTACIÓN

La dotación es la tarea de seleccionar, reunir y hacer los materiales y el equipo y colocarlos en el entorno para que los niños tengan acceso directo a ellos.

En este aspecto se incluye desde el recurso o material didáctico más tradicional hasta los equipos tecnológicos modernos. Todos cumplen la misma función, ser soportes o apoyos para facilitar el logro de los aprendizajes esperados en los estudiantes.

⁸⁹ Rosa Campa Bonet. Estrategias Organizativas: Una propuesta para atender la diversidad. 4ª. ed., Barcelona, España, Graó, S. A., 2005. Pág. 143.

Se entiende por material didáctico a aquel *“recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo –por su parte o la de los alumnos- para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar estrategias metodológicas y facilitar o enriquecer la evaluación.”*⁹⁰

De esta manera se concibe el material didáctico como una forma de acercarnos a la realidad, comunicar ideas coherentes y estructurar postulados complejos, representando la realidad de la mejor forma posible, de modo que el alumno pueda percibir o comprender los hechos, en busca de mayor aproximación a la verdad.

Para Carlos Rosales, los materiales didácticos son los *“instrumentos que permiten el desarrollo del proceso didáctico mediante la facilitación de contenidos y la orientación del aprendizaje a través de un uso adaptado de lenguajes.”*⁹¹

De lo anterior se reconoce que los materiales didácticos tienen un alto índice de posibilidades para obtener buenos resultados de su uso. Pero sin perder de vista que su valor depende del uso que le dé el profesor: que lo relacione con los objetivos de aprendizaje y las técnicas de enseñanza. Es necesaria la reflexión sobre las cualidades de los materiales didácticos que ponemos a disposición de los alumnos.

Es tan abundante y muy diverso el número de cosas que pueden ser parte de los materiales didácticos, que es muy difícil hacer una clasificación de los mismos. No obstante Jorge Ocón clasifica el material didáctico en; *“Permanente: aquellos sin los cuales no concebimos el trabajo en nuestras escuelas, se usan todos los días, ejemplos: gises, libros, pizarrones, etc. No permanentes: aquellos que pueden ser más o menos habituales en las clases pero él no utilizarlos no implica que se detenga la enseñanza.”*⁹²

⁹⁰ Martín, Rodríguez Rojo, et. al. Didáctica general. Qué y cómo enseñar en la sociedad de la información. Madrid, Biblioteca Nueva, 2002. Pág. 274.

⁹¹ Carlos Rosales López. Didáctica; núcleos fundamentales. Madrid, Narcea, S. A., 1988. Pág. 224.

⁹² Jorge Ocon. El material didáctico en la enseñanza de la historia. Buenos Aires, Ateneo, 1984. Pág. 9

Esta clasificación señala que la combinación de materiales permanentes y no permanentes dan resultados positivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para que los materiales didácticos brinden buenos resultados, es importante considerar algunos criterios para su selección, Sierras Gómez sugiere tomar en cuenta los siguientes aspectos:

El grupo: es imprescindible considerar el número de miembros, bagaje cultural, edad, sexo, etc.

Presupuesto: debemos considerar el presupuesto económico y equipamiento del que se dispone.

Tiempo: en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debemos analizar los objetivos que pretendemos conseguir. Para ello, debemos emplear aquellos recursos que consideremos de mayor utilidad. Por tanto, es imprescindible valorar el tiempo del que se dispone para su uso y el requerido para su elaboración.

Características del recurso: el docente debe seleccionar un recurso, teniendo en cuenta una serie de factores; contenidos o información que pretende transmitir, espacio del aula, exigencias que requiere su uso.

Conocimientos y habilidades que requiere: conocimiento del funcionamiento y uso del recurso. Habilidades y destrezas que hay que dominar.

Perspectiva de género: contemplar la perspectiva de género y ver que carecen de elementos discriminatorios.⁹³

Para que un material didáctico cumpla con su función de forma eficaz en la enseñanza, debe cumplir mínimo con los criterios antes mencionados. La eficiencia de los materiales didácticos en la enseñanza es indiscutible, ya que conllevan a un desarrollo óptimo del proceso enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, el maestro en la preparación de los distintos temas que componen sus respectivos programas, deben considerar con detenimiento que los materiales motivarán, apoyarán o perfeccionarán la comprensión de los mismos y ayudarán a cubrir mejor sus objetivos.

⁹³ Milagros Sierras Gómez. Diseño de medios y recursos didácticos. España, Ed., INNOVA, 2002. Pág. 23.

Un ambiente de aprendizaje que favorezca el desarrollo de competencias debe considerar las cualidades de los materiales didácticos que se encuentran a disposición. Son elementos muy significativos del tipo de tareas que ahí se desarrollan, ya que el propio material condiciona la actuación de todas las personas implicadas, especialmente de los alumnos y maestros.

4.9.3. LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES.

La disposición de los materiales: es el proceso de decidir en donde colocar las dotaciones del ambiente y cómo combinarlas y exhibirlas.

La organización de los materiales requiere algunas técnicas que es preciso conocer, Loughlin y Suina aportan las siguientes ideas.

Es necesario que los materiales didácticos estén a la vista y al alcance de los niños en su mayoría, salvo los que son peligrosos o frágiles. Los materiales bien expuestos, pueden sugerir actividades y recordar a los alumnos que pueden iniciar o repetir alguna acción concreta. Son continuas invitaciones que ponen a los niños en disposición de aprender.

De esta manera los alumnos identifican, localizan, toman, transportan, usan y colocan nuevamente el material en su lugar de forma autónoma. Esta es una forma de potenciar la autonomía de los alumnos y la organización del grupo.

Para favorecer el uso de los materiales y la autonomía de los alumnos, es indispensable que se presente ordenado según criterios que todo el grupo conoce y acepta, de ser posible etiquetado y diferenciado ante todos los miembros del grupo. Esta diferenciación puede ser según su utilidad. Al respecto Dolores Requena menciona, *“una correcta clasificación de los materiales favorece los hábitos de orden de los mismos, promoviendo ejercicios constantes de clasificación. El uso del material es un elemento educativo básico y debe entrar a formar parte de la vida del*

*grupo de los alumnos, disponiendo de un espacio y un tiempo adecuado para su orden”.*⁹⁴

Se puede concluir que la organización de los materiales está íntimamente ligada a la distribución general del espacio y a la forma de trabajo que se da en el aula. Es difícil determinar lo más conveniente. Cada docente debe analizar su organización, observar durante un tiempo la circulación que se da en la clase, los problemas que se plantean con respecto al material y buscar la solución más adecuada a cada circunstancia, de forma que se permita una mayor autonomía de los niños y un mínimo de interferencias. Para ello es de utilidad la observación externa, realizada por otro docente o a partir de un análisis conjunto de varios docentes.

4.9.4. ORGANIZACIÓN DE PROPÓSITOS ESPECIALES

La organización para propósitos especiales es la tarea que emplea todo el conocimiento del docente en lo que se refiere a disposiciones y acontecimientos durante la clase. Mediante el empleo de todo el principio disponible para el diseño de un ambiente eficaz, el profesor opta por aquellos arreglos que mayor probabilidad le ofrecen de atender a las necesidades de los individuos y a los propósitos especiales del profesor en los que atañe el aprendizaje de los niños.

Por lo tanto, los propósitos especiales requieren una clara comprensión de los principios ambientales, como poner en claro los resultados deseados respecto al aprendizaje, las expectativas de las conductas y las necesidades de los que aprenden.

4.10. EL EDIFICIO ESCOLAR

⁹⁴ María Dolores Requena. Didáctica de la educación infantil. España, Editex, 2009. Pág. 51

El espacio físico del edificio escolar es un elemento importante para la organización del centro, debido a que se relaciona directamente con el funcionamiento de gestión y de enseñanza. Atender la organización del edificio escolar es fundamental para comprender lo que sucede en el centro, como menciona Visedo Godínez *“es evidente que existe una relación causa – efecto entre el tipo de espacio construido y la calidad del producto educativo, es decir, el espacio incide en cada momento sobre la enseñanza que en él se desarrolla”*⁹⁵

No obstante, la arquitectura escolar no está pensada en su futuro pedagógico, sino que consideran aspectos económicos y legales. Es necesario reflexionar sobre la importancia que tienen los elementos materiales de la Escuela para que puedan atender adecuadamente las exigencias de la práctica educativa. Será necesario concientizar a los docentes sobre el valor que tiene el espacio escolar y los recursos materiales como factores primordiales en la educación.

Los elementos materiales referidos a los centros educativos no han recibido la importancia que se merecen. Los edificios escolares se han construido sin tomar en cuenta los criterios pedagógicos. No se ha considerado el punto de vista de los profesores para realizar su trabajo y tampoco las necesidades de los alumnos.

Ante la falta de flexibilidad en la mayoría de los tipos de construcción de las escuelas, un tanto rígidos, se impone como una necesidad el cambio del pensamiento del docente en la concepción de un nuevo edificio escolar, la remodelación de uno que ya existe o de manera inmediata, la reutilización de la Escuela en funcionamiento, una nueva forma de utilizar el espacio disponible.

De acuerdo con Santos Guerra *“nosotros construimos el espacio y éste nos configura a nosotros, somos el resultado de aquellos espacios que habitamos... si son*

⁹⁵ José Miguel Visedo Godínez. Espacio escolar y reforma de la enseñanza. España. En: Revista universitaria de Formación del profesorado. Número 11, Mayo- agosto, 1991. Pág. 126.

rationales, si son hermosos, si están distribuidos con justicia, aprendemos a ser mejores”⁹⁶

En consecuencia, el espacio escolar se considera como un recurso didáctico y un medio, es a la vez un factor condicionado por diversas variables, sobre todo curricular y organizativo, aunque en realidad se conviertan como un factor condicionante de la realidad práctica.

La Escuela es el espacio donde se desarrolla el proceso de Enseñanza-Aprendizaje formal, independientemente del nivel académico o de los conocimientos impartidos en cada uno de ellos. El aula es generalmente un salón de dimensiones variables que debe contar con espacio suficiente como para albergar a los sujetos intervinientes en el mencionado proceso: el docente y los alumnos. Supone el espacio donde el Estudiante pasa la mayor parte de la jornada escolar, en muy pocas ocasiones se utiliza el patio. Este espacio consta normalmente de un área para el trabajo del educador y con un área más amplia donde trabajan los alumnos de la manera más cómoda posible a fin de obtener los mejores resultados. Sin embargo en la medida en que se generan nuevas teorías pedagógicas para llevarlas a la práctica se vuelven necesarios nuevos espacios.

En la actualidad la Escuela requiere más espacio, porque los alumnos necesitan mayor movimiento, no todos realizan las mismas tareas, lo cual rompe con la rigidez del concepto de aula como única posibilidad

En definitiva el concepto de aula se modifica, entendiéndose como *“cualquier lugar intra o extramuros del centro en que la concurrencia de profesores y alumnos lleguen al encuentro de un dato, de una experiencia, de una observación, de una práctica.*

⁹⁶ Miguel Ángel Santos Guerra. Espacios escolares. España, Cuadernos de Pedagogía, Número, 217, 1993. Pág. 55.

*No se puede olvidar que la mejor aula estará allí donde el alumno pueda aprender a ser y a vivir*⁹⁷

No todo se aprende sentado en un pupitre, la enseñanza debe también ser práctica, por lo que los espacios abiertos deben utilizarse a diario.

El espacio fundamental para el proceso de Enseñanza – Aprendizaje es el aula, por lo que debe convertirse en un lugar donde los alumnos sueñen. *“Un buen profesor despierta en los alumnos el deseo de acudir a clase, pero el diseño del aula, sin limitarse únicamente a la decoración, ayuda enormemente haciendo que los alumnos disfruten más de la clase, como el sitio más bello que conocen”*.⁹⁸

Lo que normalmente se llama patio complementa la clase, es un espacio abierto para jugar y descansar. Pero no puede limitarse a zonas de asfalto con recintos de arena y un par de campos de deporte. El patio es mucho más, es un gran jardín que rodea la escuela. El patio tiene que ser un jardín maravilloso lleno de paseos, plantas, campos de deporte, instalaciones para jugar, bancos, etc.

El uso de la zona de recreo se da habitualmente en los tiempos de descanso. Pero no es el único, una clase se puede dar fuera, es maravilloso poder leer a la sombra, rodeado de árboles; lo que significa que el jardín necesita zonas para leer, dar clase...

La escuela en su totalidad es un lugar donde los alumnos van a aprender, por ello los muros y ventanas deberán estar al servicio de todos, diseñados con la misma atención y cuidado que el temario de una asignatura. La palabra de un Educador, emociona a cada alumno, pero también lo hacen las paredes, los pasillos... la luz. No deberíamos olvidar nunca lo frágiles que somos, lo

⁹⁷ Florentino Blázquez Entonado. El espacio y el tiempo en los centros educativos. España, Ed., Marfil, 1993. Pág. 346.

⁹⁸ José Miguel Visedo Godínez. Espacio escolar y reforma de la enseñanza. Op. Cit. Pág. 128.

sensibles que podemos ser a los colores, a las imágenes. De ahí la importancia en la forma en que distribuimos el espacio.⁹⁹

No se pretende tirar las escuelas que ya tenemos. No se trata de eso sino de mejorarlas, no solo en función de los costes sino pensando en lo que pretendemos conseguir con esos espacios y que ambiente vamos a crear en ellos.

Si revisáramos los edificios escolares tomando como base las necesidades actuales de formación educativa, seríamos muy exigentes con cualquier construcción, pero se debe considerar la posibilidad que nos brinda para el diseño Ambientes de Aprendizaje. Al respecto Barraza menciona:

Dejemos de creer que para educar basta con crear espacios desnudos donde se puedan colocar mesas y sillas. Apostemos por un lugar más acogedor y más polivalente. Un lugar en el que todo sea fuente de aprendizaje, de curiosidad, de sensaciones. Un espacio que uno sienta como propio y en el que sepa, el último día de curso, que ha dejado parte de sí mismo y que forma parte de la memoria de ese lugar.¹⁰⁰

4.10.1. ENFOQUE REGGIO EMILIA, UNA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA INNOVADORA

La historia de estas escuelas se remonta al año 1945 en una región llamada Reggio Emilia al Norte de Italia. En este lugar al finalizar la Segunda Guerra Mundial, los habitantes sintieron la necesidad de un cambio, e iniciaron la reconstrucción de la Ciudad, empezando por la Educación. Fueron las madres que tenían niños pequeños quienes buscaron la manera de superar los traumas de la guerra, y brindar a sus hijos una Educación diferente cuyo propósito era cambiar la cultura de la niñez, es

⁹⁹ Lourdes Barraza. Profesores, Alumnos, Familias, 7 pasos para un nuevo modelo de la Escuela. Madrid, España, Ed., Narcea, 2007. Pág. 94.

¹⁰⁰ *Ibíd.* Pág. 96.

así como surge este proyecto que incluye a padres, maestros y niños. Toda la comunidad aportó en la construcción de jardines para sus niños.

Loris Malaguzzi periodista educador, lee una pequeña nota sobre esta historia y va a Reggio Emilia a hacer un reportaje para su diario sobre el tema; impactado por esta experiencia, no solo participa desde sus comienzos en este proyecto, sino que fija su residencia en la comunidad y llega a ser el generador y creador de esta visión educativa distinta y renovadora.

La idea de estas escuelas nació de la comunidad, es una iniciativa de los sectores populares de la región, Malaguzzi fortalece esta alternativa pedagógica, en la que los niños, profesores y padres de familia trabajan colaborativamente en torno al crecimiento educativo de los niños, quienes son los protagonistas de sus propios aprendizajes. Este enfoque, brinda sentido estético al aprendizaje, rompiendo con el esquema tradicional bajo el cual el Maestro es el generador del conocimiento. Al respecto Alfredo Hoyuelos menciona *“la atención estética es una presencia insólita, bastante lejana en las instituciones escolares”*¹⁰¹

Los alumnos bajo la filosofía de la escuela Reggio Emilia deben ser comprendidos como seres capaces de inventar, imaginar y crear. Representan su propio universo de los que van aprendiendo, para luego ser expuestos en espacios abiertos donde se haga pública la expresión de cada individuo.

La participación de los padres es esencial por que brindan seguridad y motivación a los niños cuando se muestran interesados e inmersos en el proceso. El Docente pasa a ser un guía que descubre junto al niño un mundo de conocimientos nuevos. Por ello los maestros deben estar dispuestos a compartir y recibir conocimiento. Deben proveer experiencias que permitan que los niños mantengan el entusiasmo,

¹⁰¹ Alfredo Hoyuelos. La ética en el pensamiento y obra pedagógica de Loris Malaguzzi. Barcelona, Rosa Sensat-Octaedro, 2004. Pág. 16.

de acuerdo con Buzzeli, *“los maestros deben generar conexiones entre lo que los niños ya conocen y lo que están por conocer y recrear un ambiente armónico. En ese sentido, la enseñanza en clase no parte de los planteamientos del docente, sino que las preguntas del alumno serán el principio del proceso”*¹⁰²

Los docentes deben mantenerse actualizados e innovar todo el tiempo con modelos conceptuales apropiado para cada grupo, no pueden dejar de ser creativos. El resultado será asegurar un espacio idóneo para dar cabida a la creación y el descubrimiento. *“el aula debe ser una especie de acuario transparente donde se reflejan las ideas, las actitudes y las personas”*.¹⁰³

El objetivo del enfoque Reggio Emilia, es crear una Escuela agradable, es decir, activa, inventiva, habitable y documentada, un lugar de investigación, aprendizaje, conocimiento y reflexión, en las que se encuentren bien los maestros, niños y familias, para ello es necesario crear una organización que contenga; funciones, procedimientos, motivaciones e intereses. Se pretende estructurar una pedagogía relacional y participativa de todos sus miembros, en la práctica, en el cambio continuo y en la comunicación.

El Alumno es el objetivo principal del enfoque y es en torno a él que se prepara el ambiente, las personas que se relacionan con él, como los maestros y las familias deben sentirse bien para brindarle un entorno apropiado para que se desarrollen en él todas sus potencialidades. Es importante por lo tanto la participación de todos los miembros que están involucrados en el proceso educativo del niño.

¹⁰² Buzzelli, CA, & Johnston, B. Las dimensiones morales de la enseñanza: Lenguaje, poder y cultura en las interacciones en el aula. Early Childhood, Research Quartely, 2002. Pág. 519. Efile:///C:/Users/Administrador/Documents/documentos/MEB/septimo%20bloque/enfoque%20reggio%20articulo.pdf (25 de Febrero de 2015)

¹⁰³ Alfredo Hoyuelos. La ética en el pensamiento y obra pedagógica de Loris Malaguzzi. Op. Cit. Pág. 18.

4.10.2. EL ESPACIO Y EL AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Por espacio se entiende la estructura física, las aulas, los patios, áreas verdes y todas las dependencias de la Escuela, el ambiente en cambio es cada uno de los espacios adecuados estéticamente por los docentes para los niños, en la filosofía Reggio estos dos términos están conectados, no son sinónimos pero el uno depende el otro.

Javier Abad menciona que:

El ambiente constituye por sí mismo un mensaje curricular, un modelo educativo, una forma de plantear el sentido de lo que pretendemos conseguir. Diseñar espacios para que los niños puedan experimentar, compartir, relacionarse, interactuar con los otros, sentir nuevas sensaciones y evocar otras, va más allá de la elaboración de programaciones o de la organización de actividades.¹⁰⁴

Espacios para hacer y deshacer, para crear, para descubrir, para adquirir nuevas habilidades, para aprender y también para equivocarse y donde todas las experiencias vividas son de gran valor, ya que les acercan a la complejidad del mundo de los adultos y les ayudan en su propio proceso de crecimiento.

De acuerdo con Abad, el ambiente les invita a una exploración de diferentes posibilidades, siempre ideadas por ellos mismos, al mismo tiempo que tiene una dimensión relacional que permite una vivencia y una vinculación fuerte con lo común. También describe que cada ambiente se configura como paisaje, bajo una estética, unos materiales y unas acciones que los diferencian unos de otros. Esto da la posibilidad de cambiar la mirada y valorar nuestra labor educativa más allá de todas las acciones y actitudes posibles creando espacios para:

¹⁰⁴ Javier Abad. La escuela como ámbito estético según la pedagogía reggiana, CSEU La Salle, México. En: <http://www.vitoriagasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/33/07/43307.pdf> (Junio 22 de 2015)

- La acción y la quietud
- El juego y el pensamiento
- El recorrido y el descubrimiento
- La intimidad y la relación
- La construcción y la reconstrucción
- El caos y el orden
- Lo real e imaginario
- Lo que permanece y lo transitorio
- La identidad y la alteridad
- La presencia y el ocultamiento
- La mirada y la escucha
- El placer y la transformación
- El ser y el estar
- Los procesos de vida y el crecimiento
- La memoria y el imaginario
- La apropiación y la interpretación
- Elaborar el sentido de aprendizaje

El espacio – ambiente se concibe como un elemento fundamental, buscando siempre la conexión entre la arquitectura y el proyecto pedagógico. El objetivo de Loris Malaguzzi es construir una escalera que no prepare para la vida sino donde se viva. Una escalera que, a través de su diseño arquitectónico, de sus equipamientos y ambientación albergue los derechos de los niños, de los trabajadores y de los padres.

Lo que se busca en el ambiente es una correlación entre la arquitectura y la pedagogía, una sincronización entre arquitectos, diseñadores, pedagogos y maestros, para crear escuelas bonitas, creativas e innovadoras.

Las escuelas debe brindar a los niños un ambiente propicio, dinámico y funcional, hecho a su medida, los espacios deben estar pensados y distribuidos de acuerdo a

su tamaño y necesidades, permitiendo la interacción por lo tanto cada Escuela será diferente, aunque existan muchos aspectos comunes con la metodología, la didáctica, la colaboración, el trabajo en equipo, la integración de la familia y sobre todo la confianza en las capacidad ilimitada de los alumnos.

La Escuela pretende dar una sensación agradable de descubrir algo nuevo, propiciando un clima sereno. Es necesario que haya una asociación con los objetos y con la organización del trabajo. La composición del espacio físico de las aulas deberá ser acogedora y favorecer la comunicación y las relaciones.

La creación del ambiente se deberá realizar tomando en cuenta incluso la estatura de los alumnos, estar hecha a su medida, incluyendo los olores, el movimiento del aire y de la luz, el tipo y posición del mobiliario.

Las escuelas deben estar construidas de tal manera que al entrar en ellas comuniquen vitalidad, gran diversidad de materiales coloridos y ordenados se deben encontrar al alcance de los alumnos. En ellas se debe encontrar muchos objetos pequeños y grandes, elaborados muchas veces por los maestros y los padres. Las paredes serán usadas para hacer exposiciones cortas permanentes de los trabajos de los alumnos, quienes a su vez deben ser motivados para trabajar con otros compañeros, para resolver problemas, jugar solos, con pequeños grupos o en grandes grupos.

4.10.3. EL AMBIENTE COMO TERCER MAESTRO.

“El ambiente es el tercer maestro”, es una expresión usada por los maestros de las escuelas Reggio, el entorno o el ambiente, apoya el trabajo y los intereses de los alumnos sin necesidad de una guía, ni la intervención constante de los adultos. “Los

*alumnos trabajan en sus espacios y cuando los adultos están presentes, los niños construyen sus historias allí. El ambiente está provisto de suficientes provocaciones para llenar el mundo y las mentes de los niños”.*¹⁰⁵

El ambiente hace referencia a la organización del espacio, disposición y distribución de los recursos didácticos, el manejo del tiempo y las interacciones que se permiten y dan en el aula.

Es decir, el ambiente influye de forma significativa en aquellos que lo ocupan. El ambiente de aprendizaje dispuesto por el profesor interviene de manera activa y sutil en la vida de los estudiantes e incluso de los profesores a lo largo del día escolar. La organización de los espacios permite que el niño investigue y descubra casi sin intervención de los adultos.

Permite vislumbrar lo que allí se trabaja, el ambiente debe hablar, debe invitar a entrar a participar en él. De acuerdo con Corea López:

El ambiente es una fuente de riqueza, una estrategia educativa y un instrumento que respalda el proceso de aprendizaje, pues permite interacciones constantes que favorecen el desarrollo de conocimientos, habilidades sociales, destrezas motrices, entre otros. El ambiente es un concepto vivo, cambiante y dinámico, lo cual supone que el ambiente debe cambiar a medida que cambiamos nosotros, los adultos, y el entorno en el que todos estamos inmersos.¹⁰⁶

En otras palabras, el ambiente es lo suficientemente estimulante como para que los alumnos puedan realizar sus exploraciones, dar rienda suelta a sus intereses y a su

¹⁰⁵ Rosario Beresaluce Díez. Las Escuelas municipales de Reggio Emilia como modelo de calidad. España, Club universitario, 2010. Pág. 37.

¹⁰⁶ Olga Marlen Correa López. Enfoque Reggio Emilia y su aplicación en la unidad educativa Santana de Cuenca. Ecuador, Universidad de Cuenca, 2011. Pág. 35.

curiosidad sin la necesidad de que el Docente intervenga, llegando a entender que los estudiantes son respaldados por el ambiente debido al gran número de posibilidades que le presenta el entorno. El ambiente entonces, juega un rol importantísimo y puede influir en las personas de diferentes maneras. El mensaje contenido en el ambiente físico de los salones de preescolar refleja el valor cultural, las metas educacionales y la imagen del niño así como expresa mensajes emocionales, físicos y mentales. Es por eso de vital importancia que el Docente identifique los símbolos que pueden estar enseñándole a los alumnos consciente o inconscientemente, formal o informalmente y diseñar un ambiente que muestre cómo se desarrollan y se construyen las conexiones entre los niños, profesores y adultos en general.

Por ambiente educativo, no sólo se considera el medio físico sino las interacciones que se producen en dicho medio y está catalogado como el tercer educador, el ambiente está pensado para y por los alumnos. Las cualidades de esta filosofía y su importancia con el ambiente son la relación de éste con los estudiantes y los educadores y otros como los padres y amigos de la comunidad educativa. *“Los alumnos aprenden eficazmente cuando exploran y hacen descubrimientos, mediante el uso de materiales didácticos concretos que les interesan”*.¹⁰⁷

El ambiente, como tercer educador, debe facilitar a los alumnos múltiples posibilidades para embarcarse en una aventura sin fin y encontrar diversos caminos por donde transitar, por donde descubrir, por donde inventar. Un espacio abierto y rico en materiales permite a los estudiantes desplegar su capacidad creativa y su espíritu investigativo.

¹⁰⁷ George S. Morrison. Educación infantil. Madrid, Pearson Educación, 2005. Pág. 127.

4.10.4. EDIFICIO ESCOLAR Y COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

Como se mencionó en Capítulos anteriores, el ser competente requiere de la capacidad de actuar en situaciones concretas de la vida cotidiana teniendo en cuenta los conocimientos construidos por la humanidad a lo largo de los Siglos.

Es una tarea compleja si partimos de la premisa de que *“los saberes se aprenden al realizar una actividad que tiene lugar en un contexto cultural en cuyo marco se desarrolla y utiliza ya que se dice que el conocimiento es esclavo de un contexto”*.¹⁰⁸

Enseñar Ciencias en la Escuela Secundaria pone al Docente en un lugar de privilegio, pero también de responsabilidad. Tienen el rol de guiar a los alumnos en el conocimiento de ese mundo nuevo que se abre ante ellos cuando comienzan a hacerse preguntas y a mirar más allá de lo común. *“Será tarea de los maestros aprovechar la curiosidad que todos los jóvenes llevan a la Escuela como plataforma sobre la cual construir herramientas de pensamiento científico y desarrollar el placer por seguir aprendiendo”*.¹⁰⁹

El desarrollo de competencias científicas, requiere contar con múltiples oportunidades de pensar científicamente bajo la guía de un docente experimentado que genere estrategias de pensamiento, proponga problemas para discutir y fenómenos para analizar, y oriente a los alumnos a buscar información necesaria para comprender lo que no se conoce. En suma, lo que se propone desde el modelo por competencias es que los alumnos tengan en las clases de Ciencias la oportunidad de “hacer ciencia” en cualquier parte del edificio escolar.

¹⁰⁸ Silvina Gvirtz. Proyecto de Escuelas del Bicentenario. Buenos Aires, Argentina, UNESCO, 2011. Pág. 10.

¹⁰⁹ Leopoldo Rodríguez Gutiérrez. Las ciencias Naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el Siglo XXI. México, Secretaría de Educación Pública, 2011. Pág. 23.

Naturalmente, el aula no es un laboratorio científico profesional y en la mayoría de las veces carece de los elementos necesarios para el desarrollo de competencias científicas. No obstante en las clases de Ciencias, se genera lo que Silvina Gvirtz llama *“un encuentro de culturas: se reúnen la cultura del aula y la escuela, la cultura de los alumnos y la cultura de la ciencia”*.¹¹⁰ En este marco del edificio escolar, la enseñanza apunta a que las clases de ciencia incorporen aspectos clave de la cultura científica como un espíritu de curiosidad constante, la exploración sistemática de los fenómenos naturales, la discusión de ideas con base a evidencias y la construcción colectiva del conocimiento.

La Escuela ofrece situaciones de enseñanza que promueven en los alumnos la actitud de curiosidad y el hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas, así como la realización de exploraciones sistemáticas guiadas por el maestro. En cualquier parte del edificio escolar, se puede partir de los detalles observados, formular comparaciones entre dos o más objetos, dando diversas explicaciones sobre un mismo fenómeno, la realización y reiteración de sencillas actividades experimentales para comparar sus resultados e incluso confrontarlos con los de otros compañeros, la producción y comprensión de textos orales y escritos, y la utilización de estos saberes y habilidades en la resolución de problemas cotidianos significativos para contribuir al logro de una progresiva autonomía en el plano personal y social, es decir el fortalecimiento de competencias científicas.

Si bien existe un acuerdo sobre la importancia del entorno como tercer maestro, el mayor problema es ponerla en práctica como estrategia para el desarrollo de competencias científicas. Por supuesto, no se trata de una tarea sencilla. Los alumnos no aprenden Ciencias simplemente saliendo del aula. Ni tampoco realizando actividades fuera del salón sin comprender qué están haciendo ni por qué. Será tarea del docente generar situaciones didácticas en cualquier parte de la

¹¹⁰ Silvina Gvirtz. Proyecto de Escuelas del Bicentenario. OP. Cit. Pág. 13.

Escuela en las que los alumnos puedan aprender tanto conceptos como el desarrollo de competencias científicas, por tanto, las clases se deben realizar planificando actividades específicas y aprovechando el edificio escolar en su totalidad

El trabajo en cualquier parte del edificio escolar puede convertirse en una oportunidad de desarrollar competencias científicas, siempre y cuando tengamos claro qué actividades y en qué parte del edificio escolar se pueden trabajar diversos conceptos y/o competencias científicas.

CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO INVESTIGATIVO

5.1. TIPO DE ESTUDIO SELECCIONADO

Sampieri, establece que de acuerdo a los objetivos que persigue las investigaciones, se pueden clasificar en; exploratorias, descriptivas, correlativas y explicativas.

- **Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura revelo que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.**
- **Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.**
- **Una Investigación correlativa asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. Tiene como propósito conocer la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular.**
- **Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre indica, su interés se centra en explicar por qué**

- ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por que se relacionan dos o más variables.¹¹¹

Para Diagnosticar la Problemática del presente Proyecto, se utilizó la investigación Descriptiva, con base, en la variante del estudio tipo encuesta.

5.2. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DEL TIPO DE ESTUDIO SELECCIONADO

Una vez descritos los diferentes tipo de estudio, a continuación de desarrolla de forma más amplia el estudio descriptivo tipo encuesta y se justifica su elección.

La Investigación Descriptiva procura brindar una buena percepción del funcionamiento de un fenómeno y de las maneras en que se comportan las variables, factores o elementos que lo componen. Llegan finalmente a conclusiones generales construidas por medio de abstracciones, que dan cuenta de los hechos observados.

Los estudios Descriptivos miden de manera más independiente los conceptos o variables a los que se refieren. Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés.

Por ello el presente trabajo tiene un enfoque descriptivo debido a que su *“objetivo central es obtener un panorama más preciso de la magnitud del problema o situación, jerarquizar los problemas, derivar elementos de juicio para estructura políticas o estrategias operativas”*¹¹², y busca especificar las propiedades o

¹¹¹ Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la Investigación. Op. Cit. Pág. 102

¹¹² Raúl Rojas soriano. Guía para Realizar Investigaciones Sociales. México, Ed PYV, 2010. Pág. 42.

características del fenómeno que se analiza, por ende implica describir la problemática, así las características del contexto en que se realiza el estudio y para ello requiere identificar las condiciones en que se presenta, en este caso en la Escuela Secundaria Oficial Número 130 “Nezahualcoyotl” Turno Matutino Ubicada en el Municipio de Texcoco.

Este trabajo de investigación es de corte cuantitativo, ya que *“ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos y un punto de vista de conteo y magnitudes de estos”*¹¹³, por lo cual, se considera idóneo ya que permite visualizar la magnitud de la problemática a fin de diseñar una propuesta como alternativa contemplando los resultados de este estudio detenidamente identificando datos relevantes. Lo anterior se debe a que en algunos casos la investigación descriptiva enfoca relaciones muy precisas entre las variables y aplica para este fin recursos cuantitativos tratando de decir precisamente y en términos aritméticos cuánto se modifica una variable cuando se modifica otra variable.

En este caso la estrategia de investigación es la encuesta, para a partir de ella obtener la información que servirá en la caracterización del fenómeno que se analiza.

Al respecto Guillermo Briones menciona:

La encuesta es un método de obtención de información mediante preguntas orales o escritas, planteadas a un universo o muestra de personas que tienen las características requeridas por el problema de investigación. La información posible de recoger mediante la encuesta es muy variada y ello explica, en parte, su gran utilización en investigaciones teóricas y aplicadas a la sociología, la

¹¹³ Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la Investigación. Op. Cit. Pág. 18.

psicología social, la ciencia política, la demografía, la educación, el estudio de mercados, de costos de vida, etc. ¹¹⁴

Esa información puede clasificarse en las siguientes categorías:

- Demográfica: edad, sexo, estado civil, residencia, etc.
- Socio-económica: ocupación, salario, ingresos, escolaridad, movilidad social, etc.
- Conductas: participación social, actividades culturales, innovación, hábitos políticos, etc. Opiniones, actitudes e imágenes sociales: orientaciones afectivas, preferencias, predisposiciones a actuar a favor o en contra, representaciones, creencias, etc.

Para efectos de la presente investigación solo se consideran algunos elementos del aspecto demográfico, dando énfasis al aspecto conductual en virtud de la innovación (o falta de ella), las opiniones y las actitudes de alumnos y docentes durante la clase de ciencias II.

5.3. POBLACIÓN ESCOLAR O MAGISTERIAL QUE PRESENTA LA PROBLEMÁTICA.

La población *“Es el conjunto de elementos (personas, instituciones, documentos u objetos) que poseen la o las características que resultan básicas para el análisis del problema que se estudia”*.¹¹⁵

¹¹⁴ Guillermo Briones. Metodología de la investigación cualitativa en las ciencias sociales. Colombia, ICFES, 1996. Pág. 51.

¹¹⁵ Raúl Rojas Soriano. Investigación social teoría y práctica. Décima segunda Edición, México, Ed., Plaza y Valdez, 2007. Pág. 170.

En este caso, la Población que compone la Problemática son los maestros que imparten la Asignatura de Ciencias y los alumnos de segundo grado de la Escuela Secundaria Oficial Número 130 “Nezahualcóyotl” Turno Matutino, puesto que por medio de las observaciones realizadas, los resultados de aprovechamiento y algunos testimonios de los Docentes en servicio del mismo plantel, han apoyado la versión que va en sentido de la constante problemática de las competencias científicas en los alumnos.

Durante el proceso de transformación que exige la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB), es un reto contundente para el docente trabajar sobre la base del enfoque por competencias, ya que en ocasiones se presentan problemas como el bajo aprovechamiento en la asignatura de ciencias, motivados por la falta de interés de los alumnos y la poca diversificación de estrategias por parte del docente.

Por ende, algunos docentes han optado por mantener un clima rígido dentro del aula, con poca oportunidad de movimiento para los alumnos; reduciendo las clases a la exposición del profesor y excluyendo a los alumnos que no se muestran motivados. Esta problemática es más constante en alumnos de segundo motivo por el cual se determinó realizar esta investigación.

De esta forma se está delimitando claramente a la población, excluyendo a los a los docentes que imparten una asignatura diferente a ciencias, y a los alumnos de primero y tercer grado, quienes no comparten la problemática.

5.4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Por el tipo de problemática que se presenta en este trabajo de investigación, para el proceso estadístico se considera el muestro no probabilístico debido a que “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas

relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra”¹¹⁶. Es decir la población es elegida por el investigador y por la intencionalidad del estudio. En este caso se realizará únicamente en la Escuela Secundaria Oficial Numero 130 “Nezahualcoyotl” Turno Matutino, del Municipio de Texcoco.

Cabe mencionar, el que se considere este tipo de muestreo, tiene que ver con el hecho de que se pueden obtener datos representativos e importantes al elegir a los educandos que puedan ofrecer información de interés para esta investigación, asimismo, para la determinación de una muestra representativa se consideró el siguiente procedimiento exclusivamente para el Segundo Grado con una matrícula de 387 alumnos.

s^2 = varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia.

p = probabilidad de la ocurrencia del fenómeno.

$$s^2 = p(1 - p) = 0.9 (1 - 0.9) = 0.09$$

v^2 = varianza de la población al cuadrado, su definición es cuadrado del error estándar (5%, equivalente a 0.05)

$$V^2 = (0.05)^2 = 0.00025$$

n' = tamaño provisional de la muestra.

$$n' = \frac{s^2}{V^2} = \frac{0.09}{0.000225} = 400$$

n = tamaño de la muestra

¹¹⁶ Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la Investigación. Op. Cit. Pág. 244.

N = tamaño de la población.

$$n = \frac{n'}{1+(n'/N)} = \frac{400}{1+\left(\frac{400}{387}\right)} = 196.7 = 197$$

Por lo tanto el tamaño de la muestra es de 197 alumnos.

En lo referente a la plantilla docente que son 49, en este caso únicamente se selecciona a los docentes que imparten la asignatura de Ciencia que son ocho.

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

Por el tipo de estudio se considera idóneo el diseño de un cuestionario a que es el componente principal de una encuesta ya que “es un instrumento que vincula el planteamiento del problema con las respuestas que se obtienen de la población”¹¹⁷ por ende, permite que éste, se aplique de manera directa e indirecta.

Teniendo como característica el ser un cuestionario estructurado, facilitará la recabación de datos y su análisis en virtud de la Escala Likert.

Dicha escala consiste en:

Un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el participante obtiene una puntuación respecto de la afirmación

¹¹⁷ Fernando García Cordova. El cuestionario. México, Ed., Limusa, 2009, Pág. 30.

y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones.¹¹⁸

En este tipo de cuestionarios se establecen generalmente cinco rangos, pero pueden ser más y en ocasiones menos, todo depende del objetivo del investigador.

5.5.1. VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Una vez elaborado el instrumento para docentes y alumnos se procedio a su revisión interna entre el tesista y el asesor, dando lugar al proceso de validación para su posterior piloteo y aplicación.

5.6. PILOTEO DEL INSTRUMENTO

La prueba piloto consiste en:

Administrar el instrumento a personas con características semejantes a las de la muestra objetivo de la investigación. Se somete a prueba no solo el instrumento de medición, sino también las condiciones de aplicación y los procedimientos involucrados. Se analiza si las instrucciones se comprenden y si los ítems funcionan de manera adecuada, se evalúa el lenguaje y la redacción. Los resultados se utilizan para calcular la confiabilidad inicial y, de ser posible, la validez del instrumento de medición. La prueba piloto se realiza con una pequeña muestra (inferior a la muestra definitiva)¹¹⁹

El piloteo del cuestionario, es una pequeña muestra o grupo de personas con Características similares a las de la muestra total del universo elegido para cumplir con los objetivos del estudio, de acuerdo con Guillermo Briones, cumple algunas o todas de estas funciones:

¹¹⁸ Roberto Hernández Sampieri, et al. Metodología de la Investigación. Op. Cit. Pág. 341.

¹¹⁹ Ibid. Pág. 306.

1. Comprobar la comprensión de las preguntas por parte del entrevistado.
 2. Ubicar preguntas que suscitan rechazo o inhibición.
 3. Examinar las respuestas a preguntas abiertas que puedan reemplazarse por preguntas cerradas.
 4. Considerar la eliminación de preguntas con respuestas obvias, similares.
- Durante el proceso de aplicación de la encuesta o al final del proceso es necesario verificar el trabajo de los entrevistadores en un pequeño número de entrevistas ya realizadas, ya sea por supervisores o mediante preguntas por teléfono. Esta verificación trata de establecer: a) si efectivamente se hizo la entrevista; b) si se entrevistó a la persona indicada para dar las respuestas; c) si el entrevistador siguió las instrucciones que recibió para hacer la entrevista.¹²⁰

5.6.1. PILOTEO CON DOCENTES

Para fines del piloteo del instrumento se pidió el apoyo a tres docentes que imparten la Asignatura de Ciencias En la Escuela Secundaria Oficial Número 130, “Nezahualcoyotl” Turno Vespertino.

El propósito del pilotaje del cuestionario fue evaluar:

- **Variación, es decir si hay subgrupos en la población que requieran atención especial y por ende preguntas especiales.**
- **Determinar si el significado propuesto para cada ítem es el obtenido o si es necesario modificar el vocabulario en algunos ítems.**
- **Determinar si hay enunciados que los participantes no pueden contestar por ser muy generales.**
- **Determinar si el interés de los participantes se puede mantener hasta el final.**

¹²⁰ Guillermo Briones. Metodología de la investigación cualitativa en las ciencias sociales. Colombia, ICFES, S. A., 1996. Pág. 64.

- **Orden de los ítems y de las secciones. Determinar si hay un orden lógico en el montaje de preguntas.**
- **Determinar si el tiempo requerido para contestar es adecuado**
- **Determinar si es adecuado el tamaño y tipo de letra**
- **Determinar si es adecuado el vocabulario¹²¹**

El instrumento exploratorio, contiene datos como; edad, años de servicio, género, perfil y ultimo grado académico obtenido.

Los ítems están divididos en dos apartados: I) relacionados con los conocimientos, las habilidades y las actitudes (competencias científicas) y, II) Sobre los ambientes de aprendizaje.

5.6.2. PILOTEO CON ALUMNOS

Para llevar a cabo el pilotaje del instrumento dirigido a los alumnos se pidió el apoyo a 20 estudiantes que cursan el segundo grado en la Escuela Secundaria Oficial Número 130 “Nezahualcoyotl” Turno Vespertino. Consistió en simular las condiciones reales de aplicación de la mejor manera posible.

Para la aplicación de este pilotaje se obtuvo el consentimiento de los participantes de forma escrita por parte de los padres de familia, para cumplir con los principios éticos de la investigación.

¹²¹<http://www.gobierno.pr/NR/rdonlyres/1CBF6D9A-5DAC-4373-A29F4C81BE194A0/0/08pilotaje2.pdf>
(14 de Mayo de 2015)

5.7. ADECUACIÓN DEL INSTRUMENTO CONFORME A LOS RESULTADOS DEL PILOTEO

El análisis de las observaciones y los comentarios de la prueba piloto que se llevaron a cabo con la finalidad de construir el cuestionario final, se presenta a continuación, dividiendo en dos apartados: uno para hacer mención de las observaciones del piloteo con los docentes y otro para el piloteo con los alumnos. Cabe mencionar que esta etapa de la investigación es de suma importancia porque permite adecuar el instrumento de medición y las condiciones en que se debe aplicar.

5.7.1. ADECUACIÓN DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A DOCENTES

Los resultados de los análisis se incorporarán en la versión final del cuestionario. Con respecto a la variación en la población no se encontró ningún problema, los docentes no requirieron atención especial para la comprensión de las preguntas. De la primera sección, en el ítem uno, se modificó la redacción para obtener mayor precisión de lo que se desea saber del encuestado, debido a que abarcaban varios aspectos. De esa misma sección, en el ítem cuatro, fue necesario precisar la naturaleza del enunciado por medio de un paréntesis, como consecuencia de la forma muy general en que se redactó el planteamiento.

Durante el pilotaje, se observó interés por parte de los encuestados, desde el inicio hasta el final. Los participantes no manifestaron que se aumentaran o disminuyeran las secciones, como tampoco se hizo observación alguna en el orden lógico de los enunciados.

El tiempo que se requirió para contestar el instrumento, fue de entre 7 y 10 minutos. Con respecto al tamaño y tipo de letra, no se hicieron observaciones, como tampoco se manifestó ninguna observación en relación al vocabulario.

Cada uno de los encuestados agregó un comentario después de contestar el instrumento. Los cuales se incluyen a continuación:

- ❖ **Todas las actividades deben estar centradas en el aprendizaje y al logro de los aprendizajes esperados. Se debe planificar con base a los recursos de la escuela (materiales, aulas, espacios, tecnologías) pero el 90% de lo que sucede en el aula (aprendizaje) es responsabilidad del docente, quien debe hacerse de la mayor cantidad de recursos y estrategias; y tener un objetivo claro a conseguir los aprendizajes esperados. La asignatura de ciencias debe partir de un conflicto cognitivo que ayude a atrapar la curiosidad y expectativas del alumno, para con la materia.**

Del anterior comentario, se rescata que el docente es el responsable de lograr los aprendizajes esperados en los alumnos, partiendo de la planificación adecuada y generando un conflicto cognitivo.

- ❖ **En las últimas afirmaciones el docente tiene que reflexionar ¿qué tanto ha aplicado esas ideas o principios pedagógicos?, por lo que la afirmación debe hacerse como si él la estuviera ejecutando.**

La recomendación es redactar en primera persona los enunciados, para que el docente reflexione en torno a su práctica educativa, no obstante y sobre la base de la experiencia propia vivida en el Consejo Técnico Escolar, se observa que cuando el docente contesta una pregunta en primera persona, tiende a ser menos honesto. Por lo tanto no se consideró viable la recomendación.

- ❖ **Veo tristemente que el docente en el discurso es bueno, pero en la práctica sigue manifestando ser el centro del proceso educativo, se requiere arrancar de raíz estas mecánicas de enseñanza y dar marcha a otros nuevos procesos educativos.**

La reflexión es que el alumno se convierta en el centro del proceso educativo, restando protagonismo al docente, quien requiere un cambio de paradigma para abrir paso a una práctica diferente.

Posterior a la aplicación del piloteo del instrumento se realizaron las adecuaciones necesarias. En éste cuestionario se incluyeron aspectos como la edad, el género, años de servicio, perfil y último grado académico, para identificar las características generales de la población encuestada.

Se consideró conveniente dividir en dos grupos de diez los ítems. En el primer grupo se hace referencia a la adquisición y aplicación del conocimiento científico, habilidades asociadas a la ciencia y las actitudes asociadas a la misma. Cabe destacar que estos elementos son básicos para el desarrollo de las competencias científicas.

Para el segundo grupo, se consideraron aspectos del ambiente de aprendizaje que se genera al interior del aula, asimismo se incluyeron ítems para determinar con que frecuencia los docentes consideran que las clases fuera del salón pueden contribuir en al desarrollo de cualquier temática.

A continuación se muestra el instrumento diseñado.



CUESTIONARIO PARA PROFESORES

Edad: _____ Género: _____ Años de Servicio: _____

Perfil: _____

Último grado académico obtenido: _____

Este instrumento tiene la finalidad de identificar las limitantes para el desarrollo de Competencias Científicas en los Alumnos, a fin de mejorar los procesos de enseñanza de la Escuela Secundaria Oficial Número 130 “Nezahualcoyotl” Turno Matutino ubicada en Texcoco, Estado de México. Los datos obtenidos se utilizarán con fines estadísticos y de manera confidencial.

Lea cuidadosamente los enunciados que se presentan y marque con una (X) en la columna que considere correcta:

- A) Siempre B) Casi Siempre C) Algunas veces
 D) Casi nunca E) Nunca

1.-Durante las clases de ciencias los Alumnos:	A	B	C	D	E
Identifican los beneficios y riesgos de las aplicaciones de la ciencia en el cuidado del medio ambiente.					
Manifiestan un pensamiento científico para investigar y explicar conocimientos sobre el mundo natural que les rodea.					
Manifiestan responsabilidad al tomar decisiones informadas para cuidado de su entorno y su salud.					
Relacionan el conocimiento científico con los avances tecnológicos de uso cotidiano (computadora, celular, Tablet, etc.)					
Diseñan investigaciones en las que se considera el contexto social.					
Aplican las habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, recolectando datos y					

comprobando o refutando hipótesis.					
Realizan interpretaciones, deducciones y conclusiones de los fenómenos naturales					
Aplican las habilidades interpersonales necesarias para trabajar en equipo.					
Manifiestan el pensamiento crítico para diferenciar el conocimiento científico del que no lo es.					
Valoran la ciencia como proceso social en construcción permanente					
2. Para la clase de Ciencias	A	B	C	D	E
Un ambiente de aprendizaje colaborativo favorece la vivencia de experiencias y la movilización de saberes.					
Se deben generar ambientes de aprendizaje lúdicos que favorezcan el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativo.					
El maestro es central en la escuela para la generación de ambientes que favorezcan el aprendizaje.					
El docente debe tomar en cuenta las tecnologías de la información y la comunicación para generar ambientes de aprendizaje.					
El aula de clases ofrece los espacios y los elementos para el logro de los aprendizajes esperados.					
El hecho educativo no sólo tiene lugar en el salón de clases, sino también en otros escenarios ya sean presenciales o virtuales.					
El enfoque de la asignatura de ciencias permite el desarrollo de actividades de aprendizaje en cualquier espacio del edificio escolar.					
Cualquier área del edificio escolar puede servir para diferentes actividades como la lectura, la investigación, el trabajo en grupo y el arte.					
Un escenario al aire libre puede servir como aula y como espacio de actuación para determinadas clases o					

actividades escolares.					
Los cursos de formación continua brindan los elementos básicos para el diseño de ambientes de aprendizaje.					

¡Gracias por su colaboración!

5.7.2. ADECUACIÓN DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ALUMNOS

Durante la aplicación del instrumento a los cinco alumnos, se manifestaron algunos problemas para comprender los enunciados contenidos en cada ítem, por lo que se proporcionó apoyo para la solución del cuestionario explicando en que consiste cada ítem. Al observar que el instrumento no contiene espacio para escribir su nombre y por lo tanto es completamente anónimo, los alumnos lo contestaron sin mostrar rechazo o inhibición alguna.

Los alumnos con la guía del Docente, se tardaron 12 minutos en contestar el instrumento.

Posterior a la aplicación del piloteo, se hicieron las adecuaciones necesarias al instrumento, a fin de que los alumnos a encuestar no enfrenten problemas en la comprensión y solución del cuestionario.

Al igual que el instrumento dirigido a docentes, el que está dirigido a los alumnos se dividió en dos grupos de ítems de diez cada uno. En el primer grupo para identificar si el trabajo en el aula se desarrollan las competencias científicas y en el segundo grupo, para conocer el ambiente que se desarrolla en las clases de Ciencias y las oportunidades que brinda el Docente para aprendizaje fuera del salón de clases.

A continuación se muestra el instrumento diseñado.



CUESTIONARIO PARA ALUMNOS

Edad: _____ **Género:** _____

Este instrumento tiene la finalidad de identificar las limitantes para el desarrollo de Competencias Científicas en los Alumnos, a fin de mejorar los procesos de enseñanza de la Escuela Secundaria Oficial Número 130 “Nezahualcoyotl” Turno Matutino ubicada en Texcoco, Estado de México. Los datos obtenidos se utilizarán con fines estadísticos y de manera confidencial.

Lee cuidadosamente los enunciados que se presentan y marca con una (X) en la columna que consideres correcta:

- A) Siempre B) Casi Siempre C) Algunas veces
 D) Casi nunca E) Nunca

1.-Durante mis clases de Ciencias:	A	B	C	D	E
<i>Ejemplo: El maestro se la pasa exponiendo el tema.</i>		X			
Se identifican los conocimientos y habilidades que tengo al inicio de cada tema					
Se reconocen los logros de mis compañeros					
Se explican de manera clara los temas					
Se propicia la curiosidad y el deseo de aprender					
Los temas se relacionan con los de otras asignaturas					
Se resuelven dudas relacionadas con los temas de la asignatura					
Se desarrollan temas de utilidad para la vida cotidiana					
Puedo hacer uso de mis experiencias personales en el diseño de una investigación					
Se toman en cuenta las necesidades e intereses del					

grupo.					
Existe la posibilidad de mejorar mis resultados					
Se utilizan diferentes materiales para el aprendizaje					
Se usan ejemplos de la vida real					
Se promueve la investigación					
Se utilizan los recursos tecnológicos					
Se organizan actividades que me permiten ejercitar mi expresión oral y escrita					
Se desarrolla un ambiente de confianza					
Se desarrolla un ambiente de respeto					
El salón de clases es el mejor lugar para aprender.					
Se trabaja en lugares diferentes al salón (patio, canchas, etc.)					
Aprendo más en los espacios abiertos que dentro del salón.					

¡Gracias por tú colaboración!

5.8. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

Una vez realizadas las modificaciones basados en las observaciones y resultados de la aplicación de la prueba piloto, se procedió a la utilización del instrumento, tanto a docentes como como a los alumnos, con la finalidad de recopilar la información, de esta forma se pretende *“materializar el marco teórico y conceptual a través de las hipótesis, conjuntamente con los objetivos del estudio y el planteamiento del problema”*.¹²²

5.8.1. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO A DOCENTES

Considerando que el interés se centra en los docentes que imparten la asignatura de Ciencias, se delimita la población a estudiar. Siendo el universo de un total de 49 docentes, el instrumento se aplicó solamente a los ocho que imparten la asignatura motivo de este estudio.

En consecuencia, no se incluyen a los profesores que imparten las siguientes asignaturas; Español, Segunda lengua, Matemáticas, Tecnología, Geografía, Asignatura Estatal, Historia, Formación Cívica y Ética, Educación física y Artes.

En este sentido, se puede hacer mención de una muestra no probabilística en razón de que *“la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra”*¹²³, en este sentido, el procedimiento no es mecánico, ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones propias, sin perder de vista el objetivo y los criterios de la investigación.

¹²² Raúl Rojas Soriano. *Investigación social teoría y práctica*. Op. Cit. Pág. 255.

¹²³ Roberto Hernández Sampieri, et al. *Metodología de la Investigación*. Op. Cit. Pág. 241.

5.8.2. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO A ALUMNOS

En referencia a la aplicación del instrumento a los alumnos, se reitera que la investigación está dirigida a segundo grado de Educación Secundaria, por lo que se tomó en cuenta la población de éste grado que es de 387 alumnos, divididos en ocho grupos.

Para el cálculo de la muestra, se considera un error de 0.05 (5%) y se maneja un nivel de confianza de 95%. Al aplicar la siguiente formula:

$$n = \frac{n'}{1+(n'/N)} = \frac{400}{1+\left(\frac{400}{387}\right)} = 196.7 = 197$$

Se obtiene el tamaño de la muestra, que es de 197 alumnos.

Una vez determinado el tamaño de la muestra, el siguiente paso fue determinar el procedimiento de selección. Para efectos de la presente investigación se optó por la selección sistemática de elementos muestrales “este procedimiento de selección es muy útil e implica elegir dentro de una población un número de elementos a partir de un intervalo”¹²⁴. Este intervalo se va determinar por el tamaño de la población y de la muestra. Siguiendo la siguiente relación matemática:

$$K = \frac{N}{n} = \frac{387}{197} = 1.96446701$$

Redondeado = 2

Lo anterior indica que cada dos alumnos se seleccionará uno hasta completar los 197 de la muestra. Para ello se procedió de la siguiente forma:

¹²⁴ Ibid. Pág. 255.

Se colocaron las listas de asistencia de los ocho grupos de segundo grado de forma continua, y se enumeraron del 1 al 387. Posteriormente se lanzó un dado y al caer en el número tres, se inició el conteo partiendo de tal número, es decir 3, 5, 7, 9... al llegar al número 386, se habían seleccionado 192 casos, por lo que fue necesario volver a empezar, siendo los números 2, 4, 6, 8 y 10.

GRUPO	NÚMERO DE ALUMNOS
SEGUNDO A	49
SEGUNDO B	49
SEGUNDO C	50
SEGUNDO D	50
SEGUNDO E	50
SEGUNDO F	48
SEGUNDO G	46
SEGUNDO H	45
TOTAL	387

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

En este apartado de resultados, el investigador *“se limita a describir sus hallazgos. Una manera útil de hacerlo es mediante tablas, cuadros, gráficas, dibujos, diagramas, mapas y figuras generadas por el análisis. Son elementos que sirven para organizar los datos, de tal manera que el usuario o lector los pueda leer”*¹²⁵

Es importante destacar que en este apartado no se incluyen conclusiones ni sugerencias, así como tampoco se explican las implicaciones de la investigación, debido a que en el punto 5. 10., se dan a conocer las conclusiones derivadas del análisis de los datos.

Para el análisis e interpretación de datos se hace uso del Programa Estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) en versión para paquete Windows, en razón de que trabaja de una manera muy sencilla: este abre la matriz de datos y el investigador usuario selecciona las opciones más apropiadas para su análisis, tal como se hace en otros programas que se encuentran en dicho contexto.

5.9.1. ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS CON DOCENTES

Es importante mencionar que para lograr los Estándares Curriculares de Ciencias, se requiere de personal Capacitado y Competente que logre llevar a las nuevas generaciones de estudiantes a consolidar los saberes relacionados con la Ciencia, que les provea de una formación científica básica. Por ello es necesario hacer un Análisis Descriptivo de algunos datos de los encuestados, refiriendo a la edad, género, la antigüedad que tienen en su desempeño Docente, perfil y último grado académico obtenido.

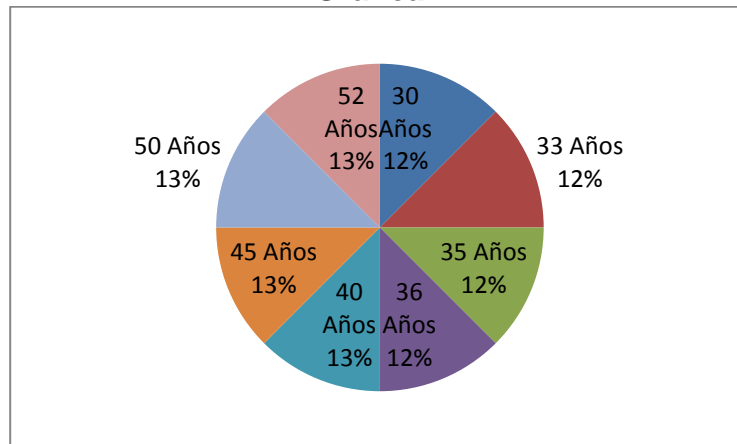
¹²⁵ Ibid. Pág. 509.

EDAD DE LOS ENCUESTADOS

Cuadro 1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
30	1	12,5	12,5	12,5
33	1	12,5	12,5	25,0
35	1	12,5	12,5	37,5
36	1	12,5	12,5	50,0
Válidos 40	1	12,5	12,5	62,5
45	1	12,5	12,5	75,0
50	1	12,5	12,5	87,5
52	1	12,5	12,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 1



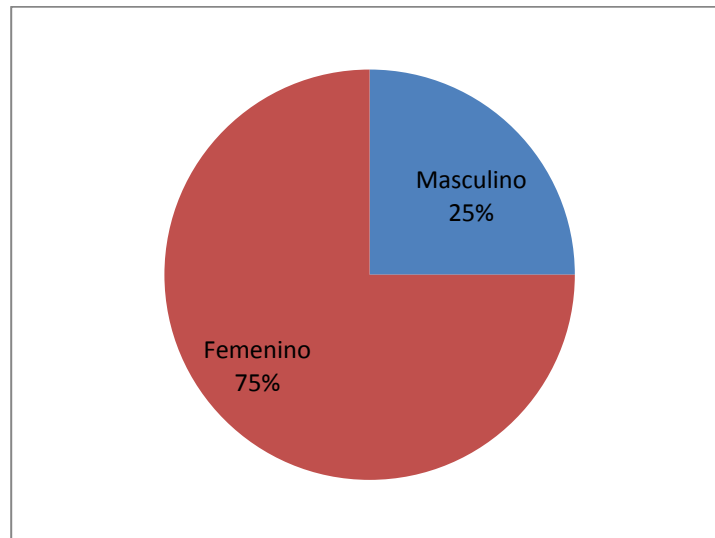
En esta gráfica se manifiesta que las edades de la mayoría de los Docentes encuestados se encuentran entre los 30 y 45 años (el 75% del acumulado) mientras que solo 2 Profesores rebasan los 46 años (corresponde al 25% de la población encuestada). Se señala la diversidad de edades de los encuestados, aspecto que es importante señalar, para determinar si este rubro afecta el desempeño o entorpece el proceso Enseñanza – Aprendizaje de la Ciencia.

GÉNERO DE LOS ENCUESTADOS

Cuadro 2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	2	25,0	25,0	25,0
Válidos Femenino	6	75,0	75,0	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 2



Tanto en la Tabla como en la Gráfica, se manifiesta una clara superioridad en cuanto a Docentes de Género Femenino 75% comparado con el 25% del Género Masculino, sin embargo no existen inconvenientes para llevar a cabo la Labor Docente en igualdad de circunstancias y guiar una preparación en el nivel Secundaria de la Educación Básica en la asignatura de Ciencias.

AÑOS DE SERVICIO DE LOS ENCUESTADOS

Cuadro 3

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
7	1	12,5	12,5	12,5
12	1	12,5	12,5	25,0
13	1	12,5	12,5	37,5
Válidos 14	1	12,5	12,5	50,0
20	2	25,0	25,0	75,0
26	2	25,0	25,0	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 3



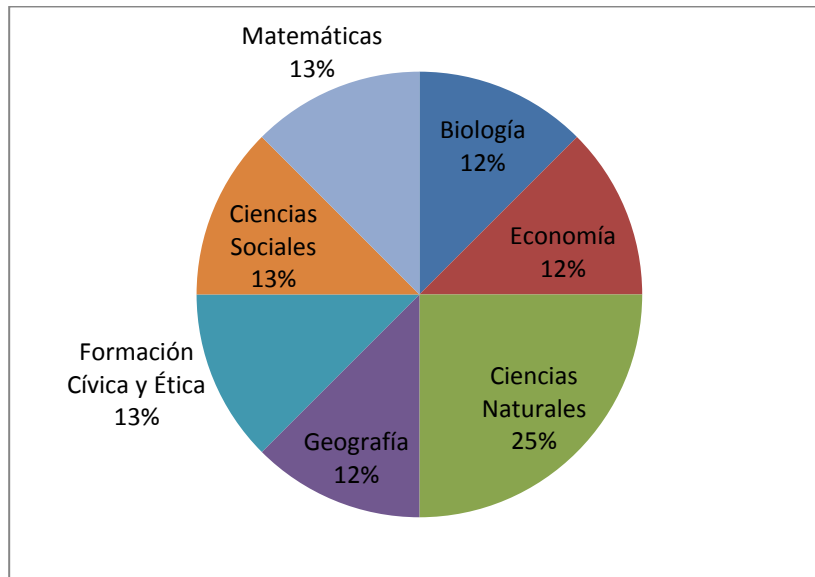
Este aspecto refleja la experiencia que tienen los Docentes en el Campo Educativo ya que en este caso el 88% de los Maestros tiene más de 10 años de Experiencia, sin olvidar que es un asunto que tiene que ver también con la Preparación, Capacitación y Adaptación a las circunstancias que presenta la RIEB.

PERFIL DE LOS ENCUESTADOS

Cuadro 4

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Biología	1	12,5	12,5
	Economía	1	12,5	25,0
	Ciencias Naturales	2	25,0	50,0
	Geografía	1	12,5	62,5
	Formación Cívica y ética	1	12,5	75,0
	Ciencias Sociales	1	12,5	87,5
	Matemáticas	1	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 4

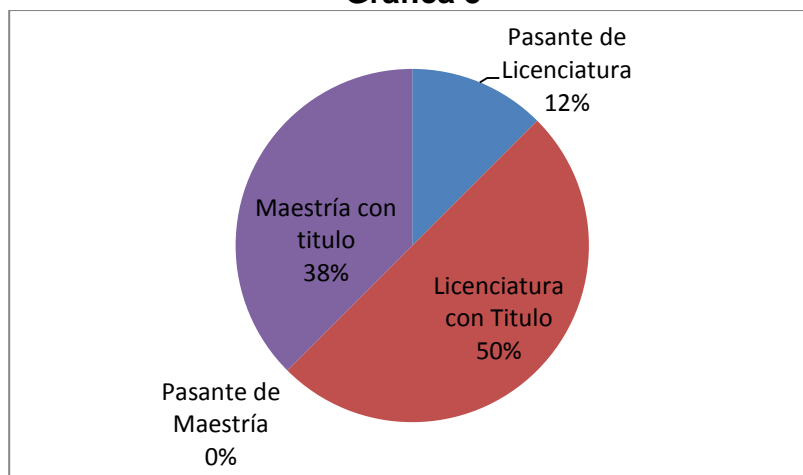


El Perfil Docente muestra una variedad de formación especializada, aunque sólo el 12% no tiene una formación enfocada a la Educación, únicamente el 37% tiene una preparación enfocada a las Ciencias Naturales (25% en Ciencias Naturales y 12% Biología). A pesar de la gran responsabilidad que significa la formación científica de los alumnos de Educación Básica.

GRADO ACADÉMICO DE LOS ENCUESTADOS
Cuadro 5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Pasante de Licenciatura	1	12,5	12,5
	Licenciatura con título	4	50,0	62,5
	Maestría con título	3	37,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 5



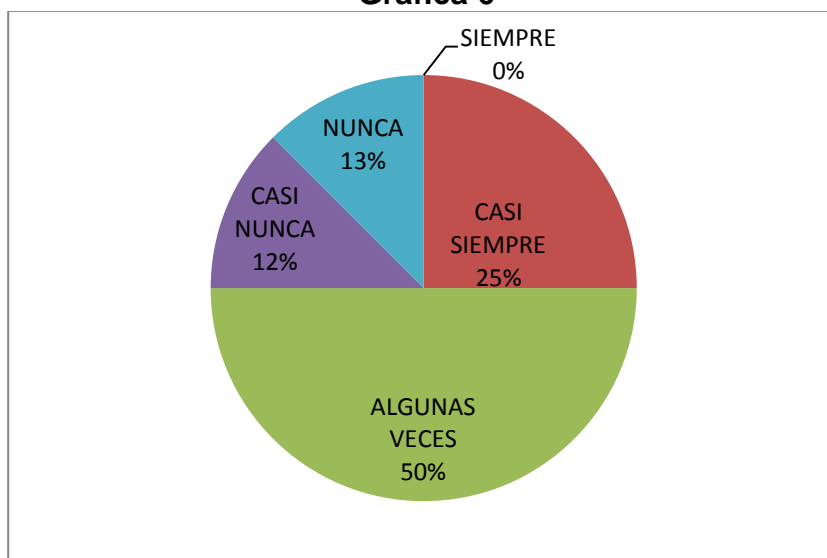
El grado académico de los encuestados abarca desde un pasante de Licenciatura 12%, cuatro con Título de Licenciatura 50% y tres con grado de Maestría. De acuerdo a los requerimientos de SEP, pueden ejercer la Acción Docente como titular frente a grupo, circunstancia que los pone en una situación de Competencia para fortalecer las Competencias Científicas en los alumnos. Sólo falta determinar si el Docente no titulado de Licenciatura ha llevado la debida capacitación para estar en el nivel que exigen los Estándares Curriculares de la asignatura de Ciencias.

1. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS IDENTIFICAN LOS BENEFICIOS Y RIESGOS DE LAS APLICACIONES DE LA CIENCIA EN EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

Cuadro 6

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Siempre	2	25,0	25,0	25,0
Algunas Veces	4	50,0	50,0	75,0
Válidos Casi Nunca	1	12,5	12,5	87,5
Nunca	1	12,5	12,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 6



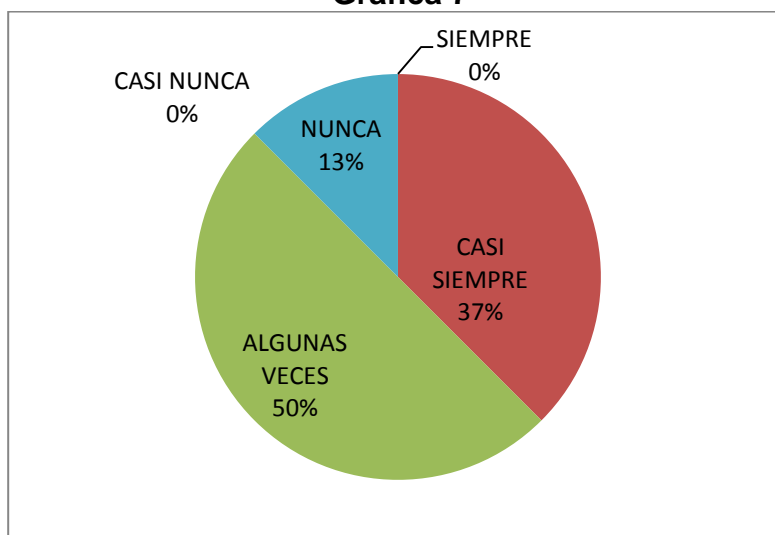
Como se detecta en la Tabla y en la Gráfica, los que consideran que siempre es el 0% y los de casi siempre el 25%, contrastan con los que opinan que nunca 13% o casi nunca 12%, sin embargo donde se puede realizar una media en los que opinan que en algunas veces 50%.

2. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS MANIFIESTAN UN PENSAMIENTO CIENTÍFICO PARA INVESTIGAR Y EXPLICAR CONOCIMIENTOS SOBRE EL MUNDO NATURAL QUE LES RODEA.

Cuadro 7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi Siempre	3	37,5	37,5
	Algunas Veces	4	50,0	87,5
	Nunca	1	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 7



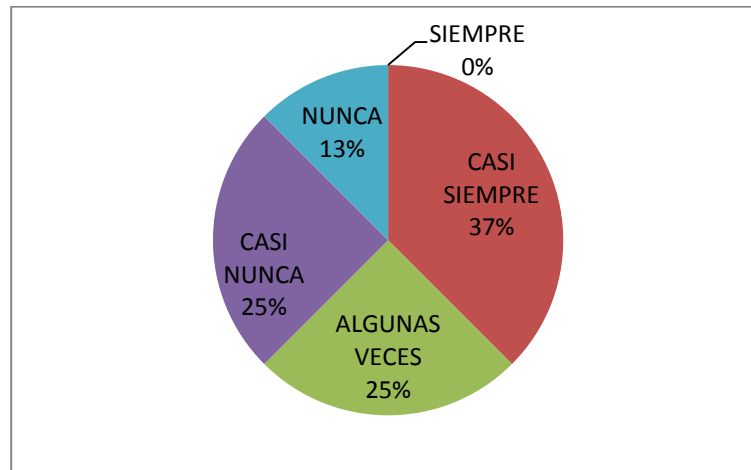
El resultado de este cuestionamiento, es que el 50% de los Docentes, opinan que algunas veces los alumnos manifiestan un pensamiento científico para investigar y explicar conocimientos sobre el Mundo natural que les rodea, el 37% considera que casi siempre, mientras que un 13% observa que nunca. Los rubros de casi nunca y siempre un fueron opciones elegidas por los encuestados (ambos con 0%). Es una necesidad fortalecer una actitud científica.

3. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS MANIFIESTAN RESPONSABILIDAD AL TOMAR DECISIONES INFORMADAS PARA CUIDADO DE SU ENTORNO Y SU SALUD.

Cuadro 8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Siempre	3	37,5	37,5	37,5
Algunas Veces	2	25,0	25,0	62,5
Válidos Casi Nunca	2	25,0	25,0	87,5
Nunca	1	12,5	12,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 8



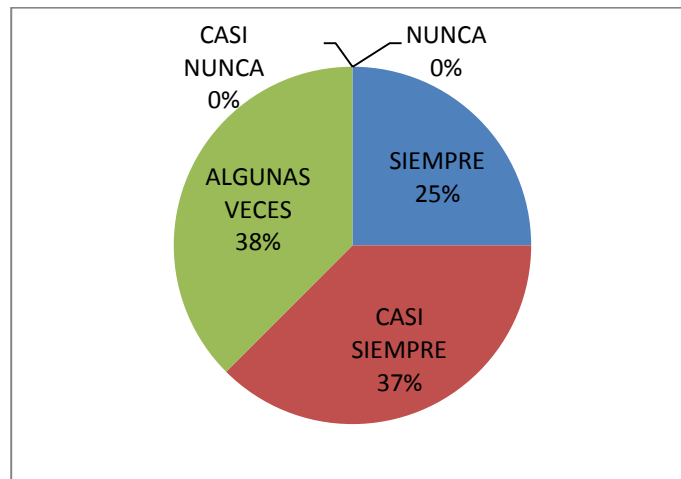
Un elemento importante de las competencias son los valores, por ello toma relevancia este ítem, ya que ningún Docente de los encuestados 0% exteriorizó que los alumnos siempre manifiesten responsabilidad al tomar sus decisiones, aunque casi siempre tiene un 37%, entre algunas veces, casi nunca y nunca suman el 63%. Lo que muestra el poco interés de los Alumnos por el cuidado de su Entorno y su Salud.

4. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS RELACIONAN EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO CON LOS AVANCES TECNOLÓGICOS DE USO COTIDIANO (COMPUTADORA, CELULAR, TABLET, ETC.)

Cuadro 9

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	2	25,0	25,0
	Casi Siempre	3	37,5	62,5
	Algunas Veces	3	37,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 9



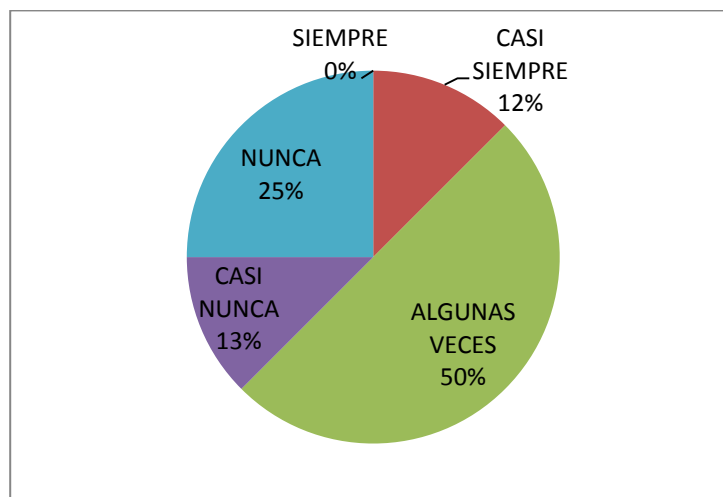
Un elemento importante en el desarrollo de Competencias Científicas, es que los Alumnos relacionen el conocimiento con los avances tecnológicos de uso cotidiano, sin embargo solo 25% de Docentes observa que siempre se lleva a cabo esta relación, 37% que casi siempre y 38% algunas veces. Lo anterior indica que los Alumnos si son capaces de reconocer que el conocimiento genera avances tecnológicos.

5. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS DISEÑAN INVESTIGACIONES EN LAS QUE SE CONSIDERA EL CONTEXTO SOCIAL.

Cuadro 10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Siempre	1	12,5	12,5	12,5
Algunas Veces	4	50,0	50,0	62,5
Válidos Casi Nunca	1	12,5	12,5	75,0
Nunca	2	25,0	25,0	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 10



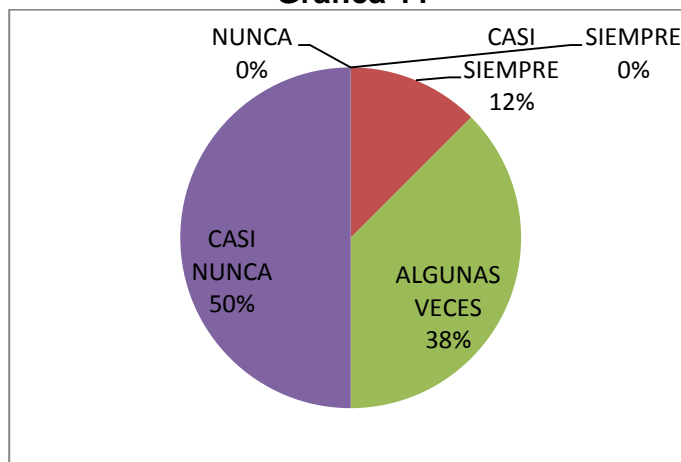
El desarrollo de la Ciencias debe contribuir al desarrollo general de la sociedad, no obstante el 25% opina que los Alumnos nunca diseñan investigaciones donde se tome en cuenta el contexto social, el 13% Opina que casi nunca. El grueso de las opiniones se ubica en algunas veces con el 50% mientras que casi siempre 12% y siempre 0%. Se muestra una falta de interés por parte del Alumno a involucrarse en proyectos que generen mejoras sociales.

6. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS APLICAN LAS HABILIDADES NECESARIAS PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, PLANTEANDO PREGUNTAS, RECOLECTANDO DATOS Y COMPROBANDO O REFUTANDO HIPÓTESIS.

Cuadro 11

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi Siempre	1	12,5	12,5
	Algunas Veces	3	37,5	50,0
	Casi Nunca	4	50,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 11



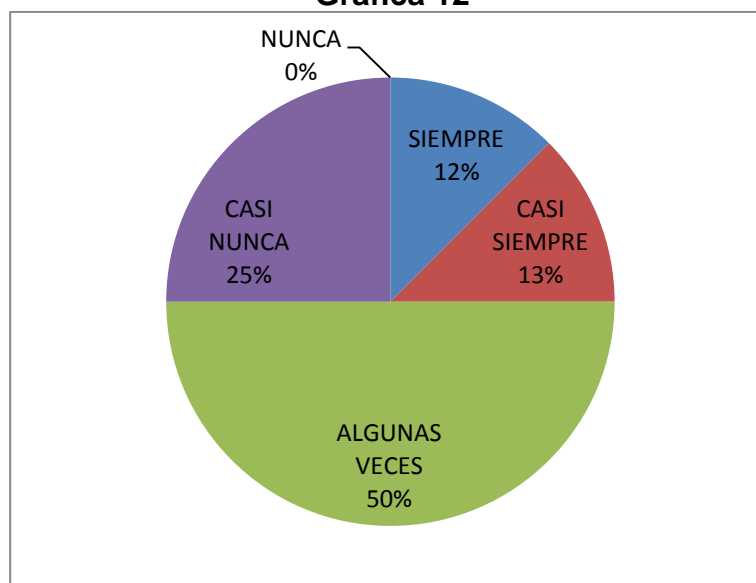
Lo relevante de este cuestionamiento es que el 50% de los Docentes observan que los Alumnos casi nunca aplican las habilidades necesarias para la investigación científica, elemento necesario para el desarrollo de competencias científicas. Solo el 38% opina que algunas veces y 12% que casi siempre. Nunca y siempre comparten la frecuencia de 0%. Es importante trabajar en el desarrollo de tales habilidades, para lograr los Estándares Curriculares de la Asignatura de Ciencias.

7. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS REALIZAN INTERPRETACIONES, DEDUCCIONES Y CONCLUSIONES DE LOS FENÓMENOS NATURALES

Cuadro 12

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	1	12,5	12,5	12,5
Casi Siempre	1	12,5	12,5	25,0
Válidos Algunas Veces	4	50,0	50,0	75,0
Casi Nunca	2	25,0	25,0	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 12



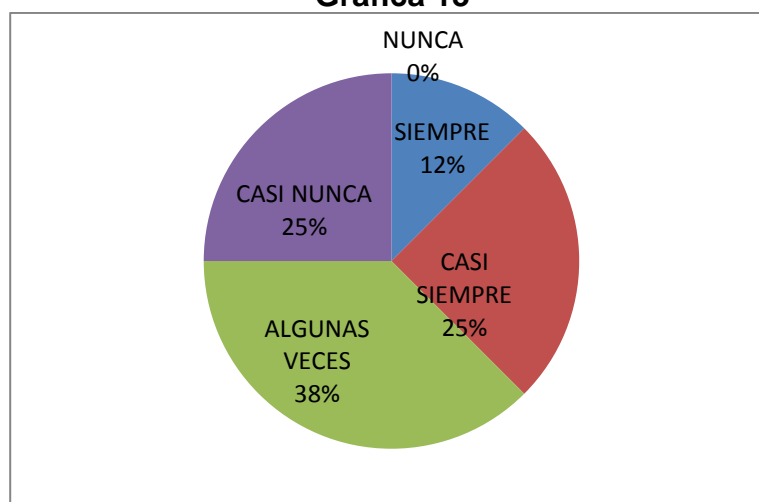
Una de las Habilidades asociadas a la Ciencia, es la realización de interpretaciones, deducciones y conclusiones de los fenómenos y procesos naturales, sin embargo solo el 12% de los Docentes opina que los Alumnos siempre lo hacen, el 13% que casi siempre, el 50% que sólo algunas veces, el 25% que casi nunca y el 0% que nunca. Como se observa es importante inducir a los Estudiantes al análisis de datos para fortalecer esta habilidad.

8. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS APLICAN LAS HABILIDADES INTERPERSONALES NECESARIAS PARA TRABAJAR EN EQUIPO.

Cuadro 13

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	1	12,5	12,5	12,5
Casi Siempre	2	25,0	25,0	37,5
Válidos Algunas Veces	3	37,5	37,5	75,0
Casi Nunca	2	25,0	25,0	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 13



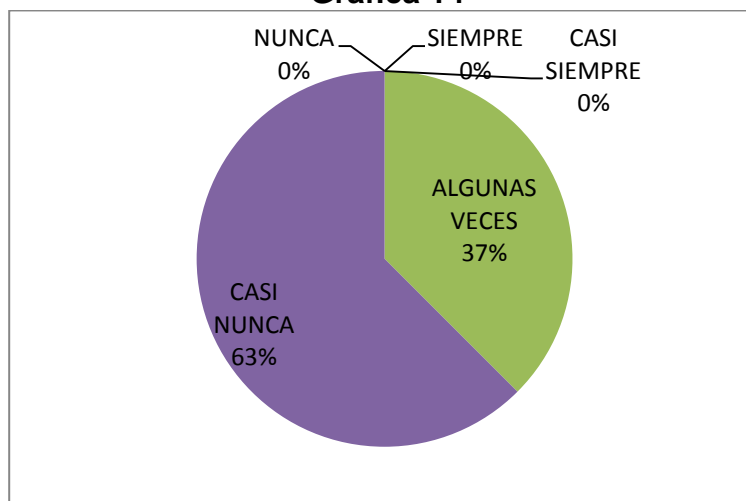
Una de las categorías de los Estándares Curriculares de las Ciencias es el trabajo en equipo. En este cuestionamiento 12% manifiesta que los Alumnos siempre aplican estas Habilidades interpersonales, 25% que casi siempre, 38% que algunas veces, 25 que casi nunca y 0% que nunca. Siendo algunas veces la media, se puede concluir que es necesario fortalecer el trabajo colaborativo en el transcurso de la asignatura de Ciencias.

9. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS MANIFIESTAN EL PENSAMIENTO CRÍTICO PARA DIFERENCIAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DEL QUE NO LO ES.

Cuadro 14

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Algunas Veces	3	37,5	37,5	37,5
Válidos Casi Nunca	5	62,5	62,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 14



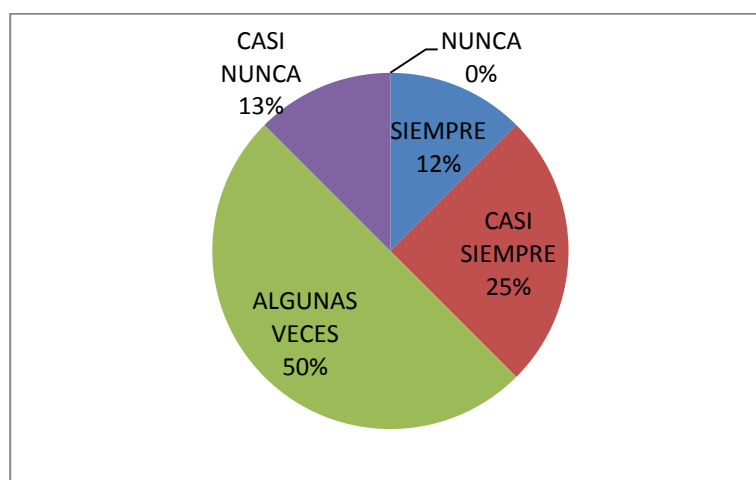
Una actitud asociada a la Ciencia es la aplicación del Pensamiento crítico para identificar el Conocimiento científico. Llama la atención que 63% de los Docentes encuestados manifiestan que casi nunca lo hacen los Estudiantes y solo 37% indica que algunas veces. Siempre, casi siempre y nunca comparten la frecuencia con el 0%. Es importante trabajar esta actitud en razón de su importancia para el desarrollo de Competencias científicas en los Estudiantes.

10. DURANTE LAS CLASES DE CIENCIAS LOS ALUMNOS VALORAN LA CIENCIA COMO PROCESO SOCIAL EN CONSTRUCCIÓN PERMANENTE

Cuadro 15

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	1	12,5	12,5	12,5
Casi Siempre	2	25,0	25,0	37,5
Válidos Algunas Veces	4	50,0	50,0	87,5
Casi Nunca	1	12,5	12,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 15



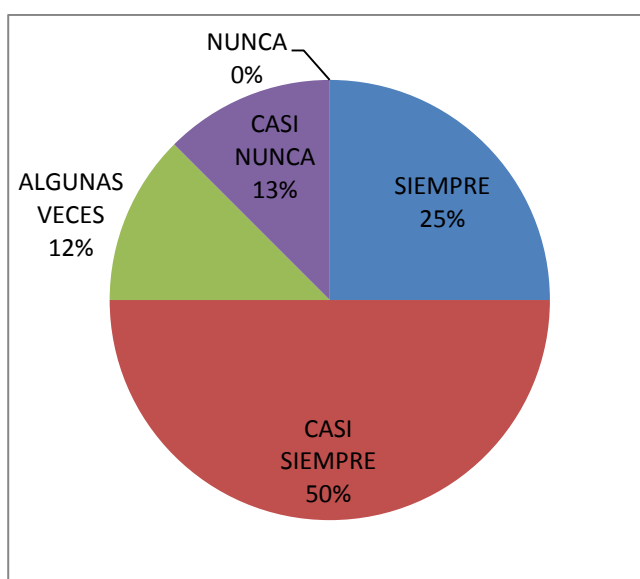
Valorar la ciencia como el resultado del trabajo de hombres y mujeres con diferencias culturales en variados momentos históricos, es una actitud que permitirá el logro de los Estándares Curriculares de Ciencias, sin embargo solo el 12% de los encuestados menciona que siempre observa tal actitud en los Alumnos, 25% que casi siempre, mientras que la mayor frecuencia se ubica en algunas veces con 50%, quedando 13% en casi nunca, y aunque 0% se ubica en nunca es importante generar esta conciencia histórica científica.

11. PARA LA CLASE DE CIENCIAS UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE COLABORATIVO FAVORECE LA VIVENCIA DE EXPERIENCIAS Y LA MOVILIZACIÓN DE SABERES.

Cuadro 16

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	2	25,0	25,0	25,0
Casi Siempre	4	50,0	50,0	75,0
Válidos Algunas Veces	1	12,5	12,5	87,5
Casi Nunca	1	12,5	12,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 16



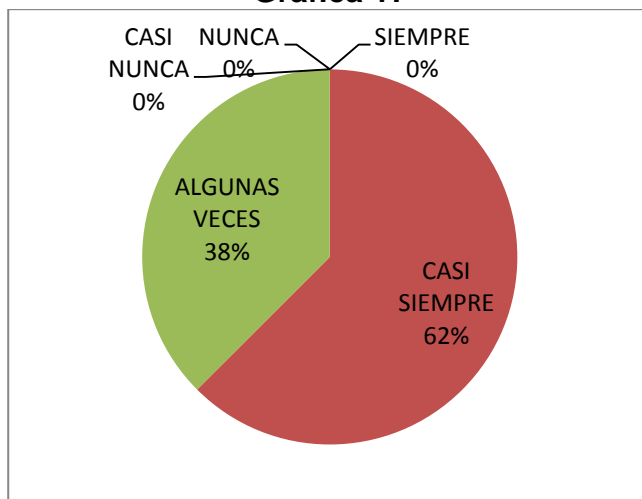
Con estos resultados se puede llegar a la conclusión de que la gestión de ambientes de aprendizaje colaborativo es un elemento importante que permite el intercambio de experiencias entre los Alumnos y consecuentemente la movilización de sus saberes. Aunque el 13% de los Encuestados opina que casi nunca y el 12% que algunas veces, es mayor el número de Docentes que opinan que casi siempre (50%) y siempre (25%) que juntos suman 75%.

12. PARA LA CLASE DE CIENCIAS SE DEBEN GENERAR AMBIENTES DE APRENDIZAJE LÚDICOS QUE FAVOREZCAN EL DESARROLLO DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Cuadro 17

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi Siempre	5	62,5	62,5	62,5
Válidos Algunas Veces	3	37,5	37,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 17



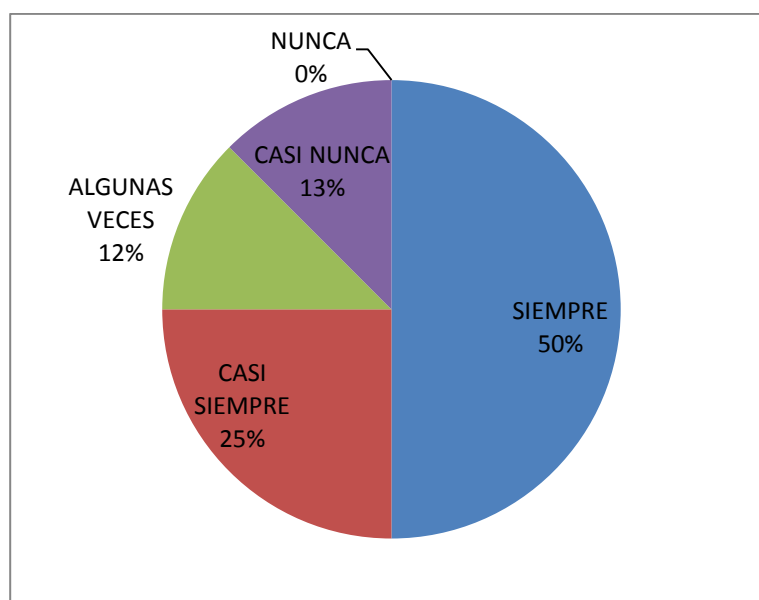
La Tabla y la Gráfica son contundentes, 62% de los Encuestados afirman que el aprendizaje puede ser significativo si se generan ambientes lúdicos de aprendizaje. No obstante y como parte de las observaciones, las clases de Ciencias se desarrollan de forma tradicional, sin la posibilidad de que los Alumnos sean constructores del aprendizaje propio.

13. EL MAESTRO ES CENTRAL EN LA ESCUELA PARA LA GENERACIÓN DE AMBIENTES QUE FAVOREZCAN EL APRENDIZAJE.

Cuadro 18

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	4	50,0	50,0	50,0
Casi Siempre	2	25,0	25,0	75,0
Válidos Algunas Veces	1	12,5	12,5	87,5
Casi Nunca	1	12,5	12,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 18



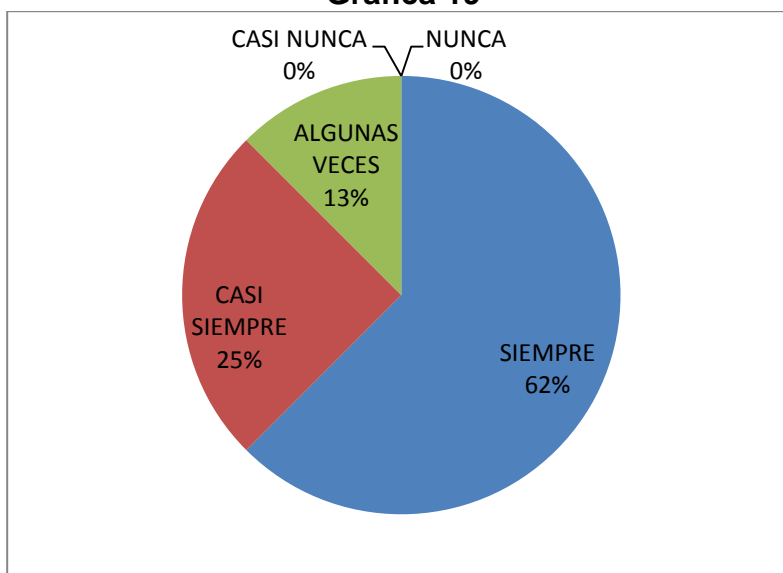
Al observar los resultados se concluye que los Docentes saben que su papel es fundamental en la generación de ambientes de aprendizaje, no obstante existen algunos que consideran que solo algunas veces (12%) o casi nunca (13%) su acción Docente influye en el logro de los Aprendizajes.

14. PARA LA CLASE DE CIENCIAS EL DOCENTE DEBE TOMAR EN CUENTA LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA GENERAR AMBIENTES DE APRENDIZAJE.

Cuadro 19

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	5	62,5	62,5
	Casi Siempre	2	25,0	87,5
	Algunas Veces	1	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 19



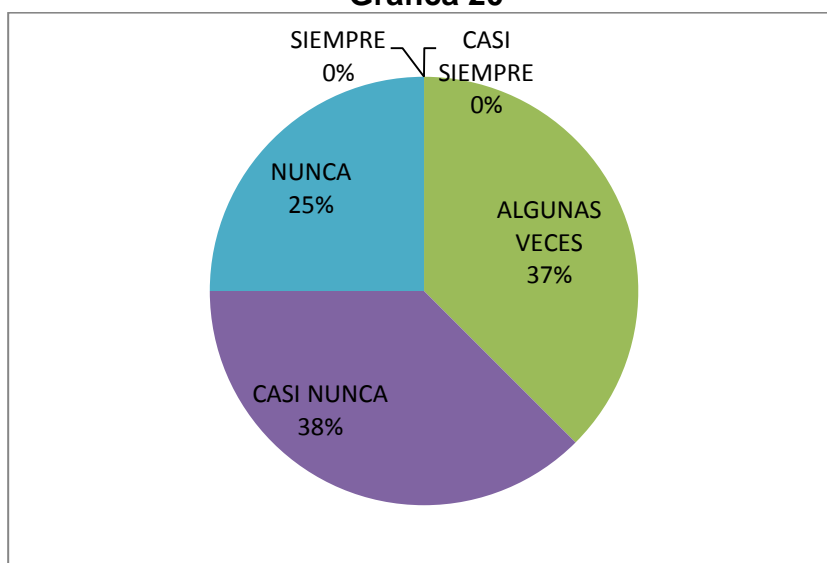
La tecnología es una herramienta que puede facilitar el proceso Enseñanza – Aprendizaje, el 62% de los Encuestados sabe que siempre se deben tomar en cuenta para la generación de ambientes de aprendizaje, el 25% opina que casi siempre y el 13% que casi nunca. Cabe mencionar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación son auxiliares que pueden contribuir al logro de los Aprendizajes y el desarrollo de Competencias científicas.

15. EL AULA DE CLASES OFRECE LOS ESPACIOS Y LOS ELEMENTOS PARA EL LOGRO DE LOS APRENDIZAJES ESPERADOS.

Cuadro 20

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Algunas Veces	3	37,5	37,5
	Casi Nunca	3	37,5	75,0
	Nunca	2	25,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 20



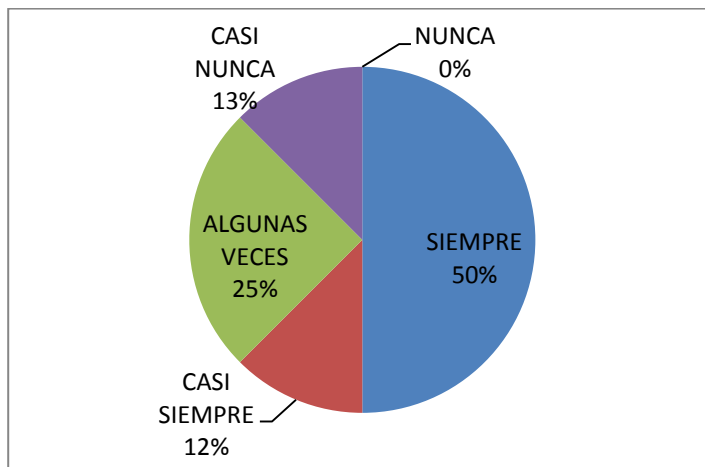
Llama la atención de estos datos, que ninguno de los Docentes Encuestados considere que siempre o casi siempre el salón de clases cuente con el espacio que se requiere para el desarrollo de actividades encaminadas al logro de los Aprendizajes Esperados. Sólo el 37% opina que algunas veces, el 38% que casi nunca y el 25% que nunca. Esta situación es preocupante porque pone en evidencia que existen carencias de espacio para el desarrollo de una clase de Ciencias.

16. HECHO EDUCATIVO NO SÓLO TIENE LUGAR EN EL SALÓN DE CLASES, SINO TAMBIÉN EN OTROS ESCENARIOS YA SEAN PRESENCIALES O VIRTUALES.

Cuadro 21

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	4	50,0	50,0	50,0
Casi Siempre	1	12,5	12,5	62,5
Válidos Algunas Veces	2	25,0	25,0	87,5
Casi Nunca	1	12,5	12,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 21



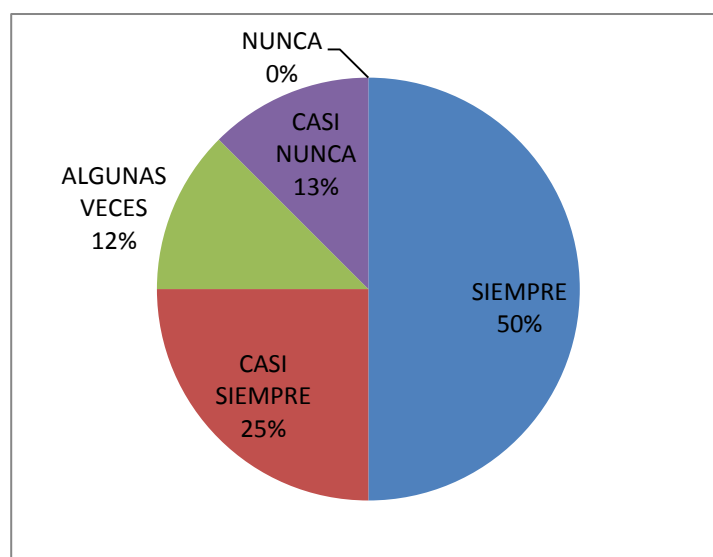
Aunque las observaciones que se realizan al interior de la Escuela de forma cotidiana reflejan que los Docentes difícilmente ocupan otros espacios de Edificio escolar, ellos consideran que el hecho educativo rebasa el salón de clases y tiene cabida en distintos escenarios. El 50% manifiesta que siempre ocurre, el 12% casi siempre el 25% algunas veces y casi nunca el 13%, nunca fue una opción no tomada en cuenta por los Encuestados.

17. EL ENFOQUE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS, PERMITE EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CUALQUIER ESPACIO DEL EDIFICIO ESCOLAR.

Cuadro 22

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	4	50,0	50,0	50,0
Casi Siempre	2	25,0	25,0	75,0
Válidos Algunas Veces	1	12,5	12,5	87,5
Casi Nunca	1	12,5	12,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 22



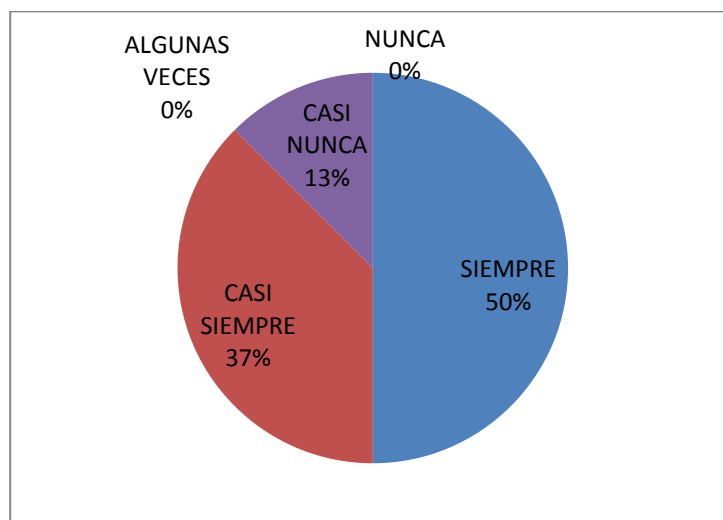
En este gráfico se ve claramente que un 75% de Docentes considera que el Enfoque de la Asignatura de Ciencias siempre (50%) o casi siempre (25%) permite el desarrollo de actividades en cualquier espacio del edificio escolar, no obstante, pocas veces se observa a los alumnos ocupar otros espacios para el desarrollo de sus actividades escolares.

18. PARA LA CLASE DE CIENCIAS CUALQUIER ÁREA DEL EDIFICIO ESCOLAR PUEDE SERVIR PARA DIFERENTES ACTIVIDADES COMO LA LECTURA, LA INVESTIGACIÓN, EL TRABAJO EN GRUPO Y EL ARTE.

Cuadro 23

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	4	50,0	50,0
	Casi Siempre	3	37,5	87,5
	Casi Nunca	1	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 23



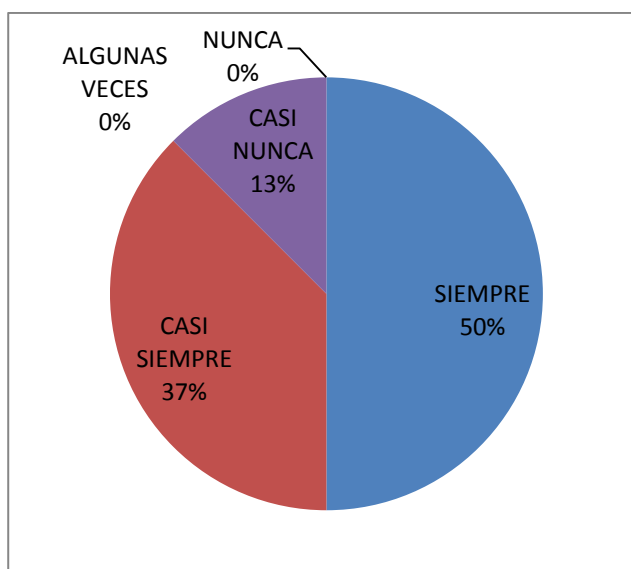
Los resultados de este cuestionamiento, ponen de manifiesto que distintas actividades de Aprendizaje se pueden llevar a cabo en cualquier parte del edificio escolar, 87% de los Docentes así lo afirma (50% respondió que siempre a este cuestionamiento y 37 contestó que casi siempre). Aunque el 13% manifestó que nunca, no se considera una cifra significativa.

19. UN ESCENARIO AL AIRE LIBRE PUEDE SERVIR COMO AULA Y COMO ESPACIO DE ACTUACIÓN PARA DETERMINADAS CLASES O ACTIVIDADES ESCOLARES

Cuadro 24

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	4	50,0	50,0
	Casi Siempre	3	37,5	87,5
	Casi Nunca	1	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0

Gráfica 24



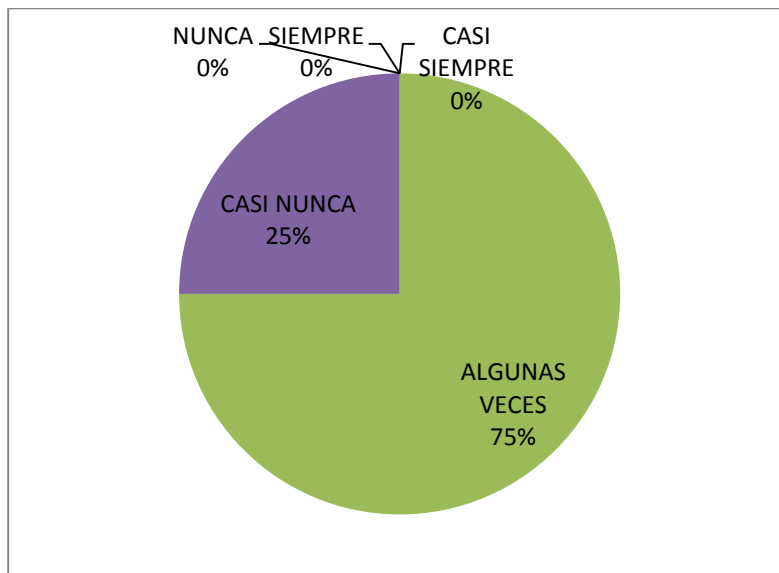
Los espacios libres son siempre (50% de los encuestados así lo manifiesta) o casi siempre (37% coincide con la opción) propicios para desarrollar una clase o algunas actividades escolares, y aunque 13% opina que casi nunca, llama la atención que las aulas durante las clases, lucen siempre cerradas, sin posibilidad de los alumnos de interactuar con el contexto externo al salón.

20. LOS CURSOS DE FORMACIÓN CONTINUA BRINDAN LOS ELEMENTOS BÁSICOS PARA EL DISEÑO DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE.

Cuadro 25

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Algunas Veces	6	75,0	75,0	75,0
Válidos Casi Nunca	2	25,0	25,0	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Gráfica 25



Este cuestionamiento refleja que la mayoría de los Docentes (75%) solo algunas veces han recibido los elementos básicos para el diseño de ambientes de aprendizaje en los Cursos de Formación Continua que han recibido, el 25% menciona que casi nunca ha recibido tales elementos. Trascienden estos datos porque reflejan la necesidad de diseñar cursos o talleres dirigidos a los Docentes para la creación de Ambientes de Aprendizaje.

5.9.2 ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS CON ALUMNOS

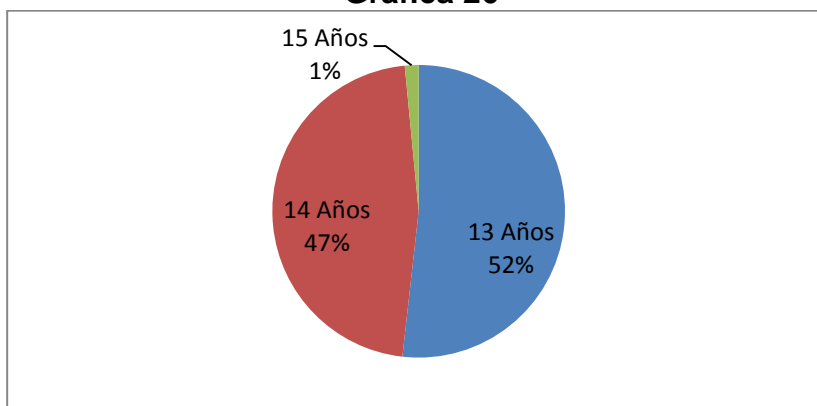
El cuestionario que se aplicó a la población estudiantil, arrojó los siguientes datos estadísticos, se inicia por los datos generales que son:

EDAD DE LOS ALUMNOS ENCUESTADOS

Cuadro 26

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
13	102	51,8	51,8	51,8
14	92	46,7	46,7	98,5
15	3	1,5	1,5	100,0
Total	197	100,0	100,0	

Gráfica 26



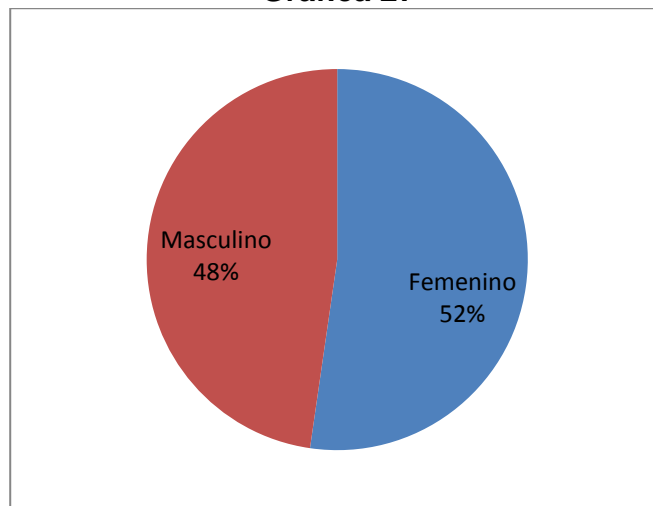
La edad promedio que se muestra, es de 13-14 años de los Alumnos que cursan el Segundo grado de la Educación Secundaria, no obstante de los 15 años son aquellos que se han rezagado por diversas circunstancias, pero que no representan un porcentaje (solo el 1%) significativo en esta variable. La edad es un factor importante en lo que se refiere a la conducta, los intereses y estado de ánimo, si a ello le agregamos que cada uno tiene diferente estilo de Aprendizaje, nos damos cuenta de la importancia de crear Ambientes de Aprendizaje inclusivos.

GENERO DE LOS ALUMNOS ENCUESTADOS

Cuadro27

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	94	47,7	47,7	47,7
Válidos Femenino	103	52,3	52,3	100,0
Total	197	100,0	100,0	

Gráfica 27



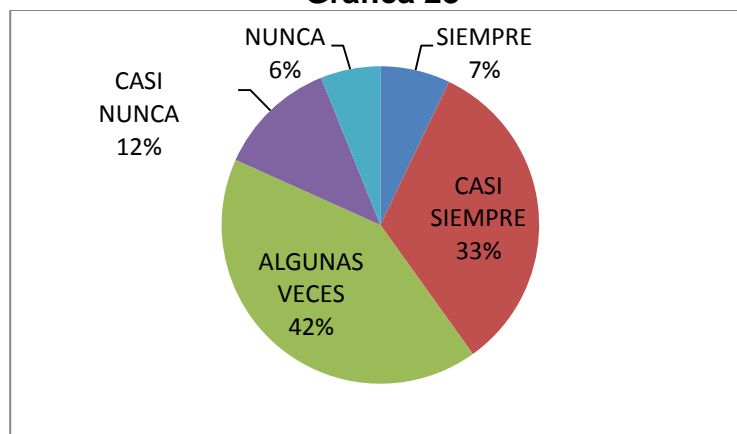
En este dato general, no se muestra gran desequilibrio entre la matrícula Femenina y Masculina. Debido a que solo existe una diferencia mínima porcentual, no existen inconvenientes para llevar a cabo actividades encaminadas al desarrollo de Competencias Científicas en igualdad de circunstancias.

1. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE IDENTIFICAN LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES QUE TENGO AL INICIO DE CADA TEMA

Cuadro 28

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	14	7,1	7,1	7,1
Casi siempre	65	33,0	33,0	40,1
Algunas veces	82	41,6	41,6	81,7
Casi nunca	24	12,2	12,2	93,9
Nunca	12	6,1	6,1	100,0
Total	197	100,0	100,0	

Gráfica 28



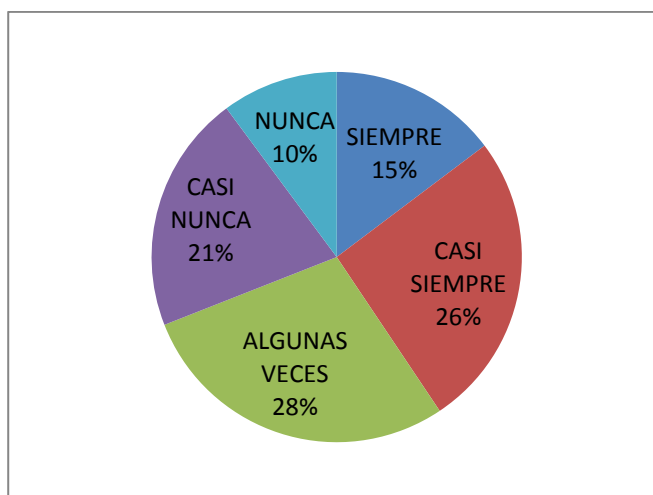
Antes de iniciar las clases, los Docentes tienen la responsabilidad de identificar los conocimientos previos de los Alumnos con respecto al tema, sin embargo en opinión de los Estudiantes son pocas veces que esto se lleva a cabo, el 7% manifiesta que siempre, el 33% que casi siempre, mientras que el 42% indica que algunas veces. El 12% menciona que casi nunca y el 6% que nunca. Esta situación es preocupante porque refleja que los Maestros no parten de las bases con que cuentan los Alumnos.

2. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE RECONOCEN LOS LOGROS DE MIS COMPAÑEROS

Cuadro 29

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	29	14,7	14,7
	Casi siempre	51	25,9	40,6
	Algunas veces	56	28,4	69,0
	Casi nunca	41	20,8	89,8
	Nunca	20	10,2	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 29



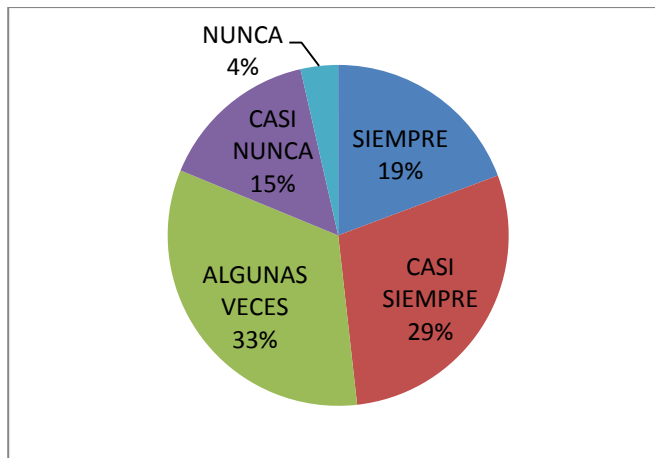
El reconocimiento a los Alumnos es una fuente de motivación para el logro de sus metas educativas. 41% de los Estudiantes encuestados mencionan que siempre (26%) o casi siempre (15%) han observado que el Docente reconoce los logros propios o de algún compañero, el 28% menciona que algunas veces, el 21% que casi nunca y el 10% que nunca. Es importante que los Docentes manifiesten su reconocimiento para generar una actitud positiva hacia la clase.

3. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE EXPLICAN DE MANERA CLARA LOS TEMAS

Cuadro 30

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	38	19,3	19,3	19,3
Casi siempre	57	28,9	28,9	48,2
Algunas veces	65	33,0	33,0	81,2
Casi nunca	30	15,2	15,2	96,4
Nunca	7	3,6	3,6	100,0
Total	197	100,0	100,0	

Gráfica 30



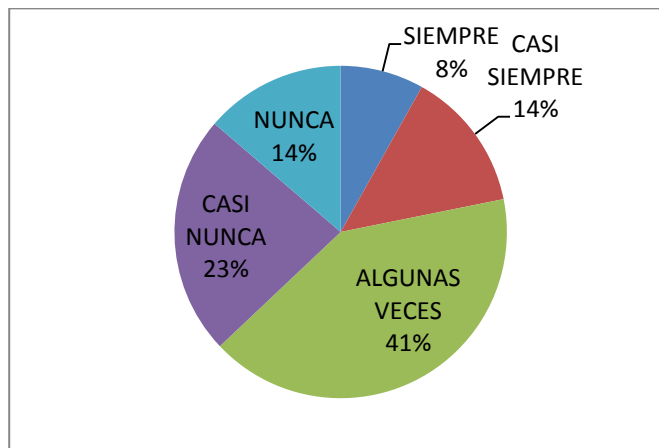
De acuerdo con este cuestionamiento los Alumnos encuestados reconocen que sus Maestros siempre (19%) o casi siempre (29%) les explican de forma clara los temas de la Asignatura, no obstante el mayor porcentaje se ubica en algunas veces (33%) y aunque las opciones casi nunca (15%) o nunca (4%) tienen menor frecuencia, es importante considerarlas puesto que representan el 21%.

4. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE PROPICIA LA CURIOSIDAD Y EL DESEO DE APRENDER

Cuadro 31

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	16	8,1	8,1
	Casi siempre	27	13,7	21,8
	Algunas veces	81	41,1	41,1
	Casi nunca	46	23,4	86,3
	Nunca	27	13,7	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 31



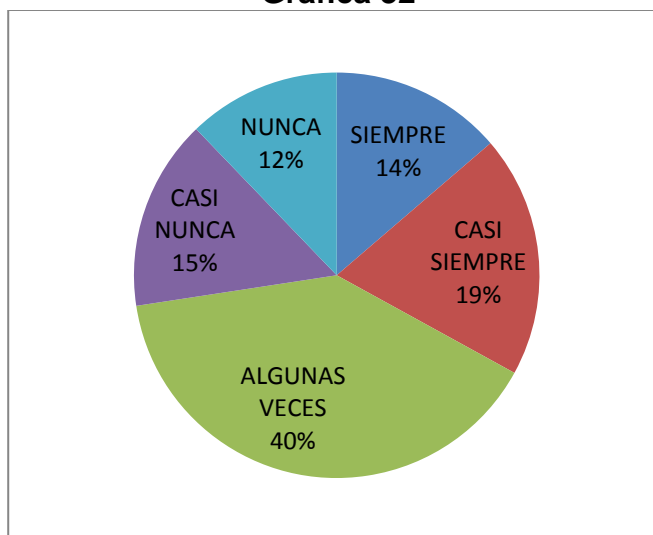
Para el desarrollo de Competencias Científicas, es esencial propiciar la curiosidad por los fenómenos que rodean al Ser humano. Sin embargo, al observar la Tabla y el Gráfico, pocos son los Maestros que generan esta condición, pues la mayoría de los Estudiantes juzga que algunas veces se hace (41%) mientras que casi nunca (23%) y nunca (14%) suman 37% de frecuencia. Los Docentes deberán buscar estrategias para generar el deseo de aprender en sus Estudiantes, pues sólo el 22% lo propicia siempre o casi siempre.

5. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS LOS TEMAS SE RELACIONAN CON LOS DE OTRAS ASIGNATURAS

Cuadro 32

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	27	13,7	13,7
	Casi siempre	38	19,3	33,0
	Algunas veces	78	39,6	72,6
	Casi nunca	30	15,2	87,8
	Nunca	24	12,2	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 32



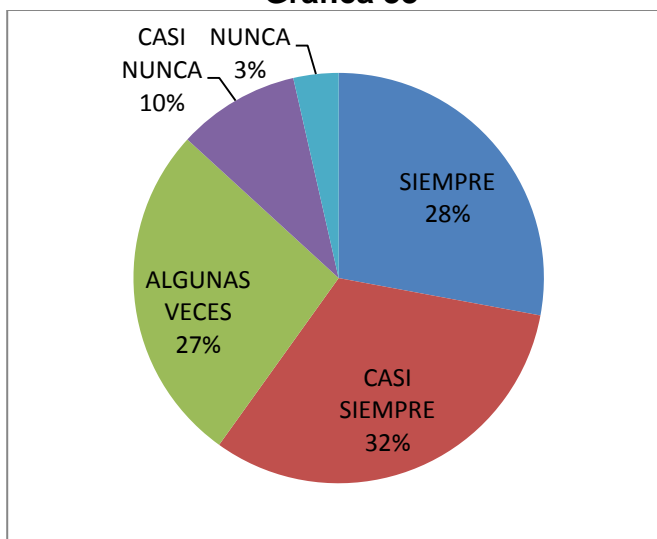
Abarcar los temas de cada Asignatura de forma interdisciplinaria es importante para el fortalecimiento de los contenidos, pero sólo algunas veces se lleva a cabo (40% de los encuestados opina esta afirmación), el 33% considera que siempre o casi siempre, mientras que casi nunca o nunca suman el 27%. Es una tarea fundamental de los Maestros trabajar los contenidos de forma transversal, a fin de lograr el desarrollo de Competencias científicas.

6. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE RESUELVEN DUDAS RELACIONADAS CON LOS TEMAS DE LA ASIGNATURA

Cuadro 33

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	55	27,9	27,9
	Casi siempre	63	32,0	59,9
	Algunas veces	53	26,9	86,8
	Casi nunca	19	9,6	96,4
	Nunca	7	3,6	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 33



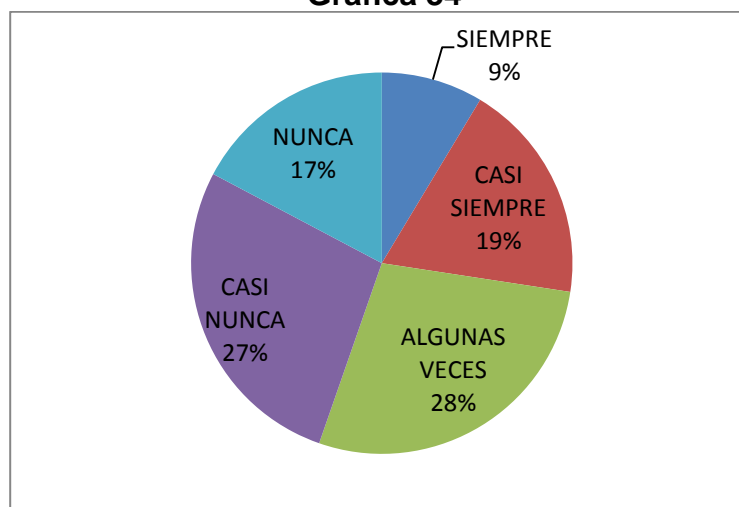
Con estos resultados se puede llegar a la conclusión de que los Alumnos en su mayoría (60%) no se quedan con dudas después de la clase de Ciencias, sólo el 27% algunas veces no encuentra claridad en lo que se trató durante la sesión, mientras que un mínimo porcentaje (13%) manifestó que nunca o casi nunca se aclaran sus dudas.

7. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE DESARROLLAN TEMAS DE UTILIDAD PARA LA VIDA COTIDIANA

Cuadro 34

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	17	8,6	8,6	8,6
Casi siempre	37	18,8	18,8	27,4
Algunas veces	55	27,9	27,9	55,3
Casi nunca	54	27,4	27,4	82,7
Nunca	34	17,3	17,3	100,0
Total	197	100,0	100,0	

Gráfica 34



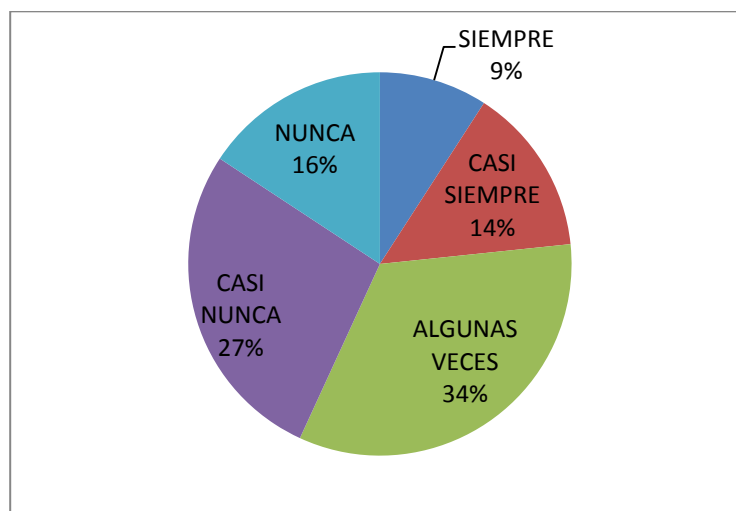
Que los Alumnos encuentren utilidad en los temas revisados en la Escuela es trascendente para el desarrollo de Competencias, sin embargo, el 17% de los encuestados afirma que nunca se abarcan temas de utilidad para su vida cotidiana, casi nunca el 27%, apenas con un punto porcentual de diferencia (28%) se menciona que algunas veces, y donde se esperaría mayor frecuencia (casi siempre y siempre) se observa apenas un 28%.

8. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS PUEDO HACER USO DE MIS EXPERIENCIAS PERSONALES EN EL DISEÑO DE UNA INVESTIGACIÓN

Cuadro 35

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	18	9,1	9,1	9,1
Casi siempre	28	14,2	14,2	23,4
Algunas veces	66	33,5	33,5	56,9
Casi nunca	54	27,4	27,4	84,3
Nunca	31	15,7	15,7	100,0
Total	197	100,0	100,0	

Gráfica 35



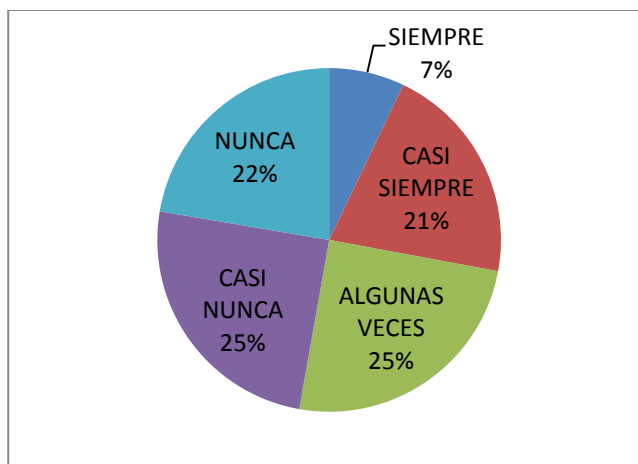
Las experiencias personales son el punto de partida del Aprendizaje Significativo, si se consideran en el diseño de una investigación las posibilidades de fortalecer las Competencias aumentan considerablemente, no obstante, pocos son los Docentes que las toman en cuenta. El Gráfico muestra que sólo algunas veces (34%) se toman en cuenta, seguido de casi nunca (27%) y nunca (16%) mientras que para siempre (9%) o casi siempre (14%) el porcentaje es mínimo.

9. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE TOMAN EN CUENTA LAS NECESIDADES E INTERESES DEL GRUPO

Cuadro 36

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	14	7,1	7,1
	Casi siempre	41	20,8	27,9
	Algunas veces	49	24,9	52,8
	Casi nunca	49	24,9	77,7
	Nunca	44	22,3	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 36



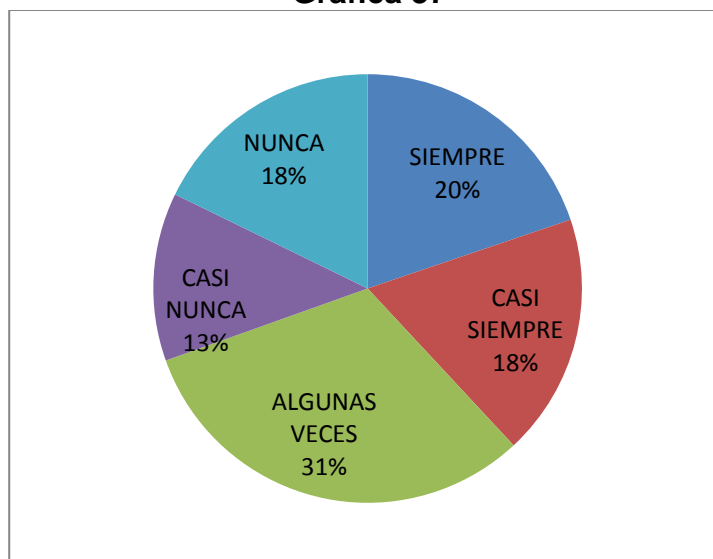
Los datos reflejados en la Tabla y en el Gráfico, son preocupantes si tenemos en cuenta que toda acción educativa debe centrarse en los Alumnos, los Docentes deben planear y ejecutar sus clases considerando las necesidades e intereses de cada grupo. La opinión de los encuestados deja ver que algunas veces o casi nunca se lleva a cabo (ambos con 25%), nunca también con una frecuencia considerable (22%), mientras que para siempre o casi siempre se suman sólo 28%.

10. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS EXISTE LA POSIBILIDAD DE MEJORAR MIS RESULTADOS

Cuadro 37

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	39	19,8	19,8
	Casi siempre	36	18,3	38,1
	Algunas veces	62	31,5	69,5
	Casi nunca	25	12,7	82,2
	Nunca	35	17,8	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 37



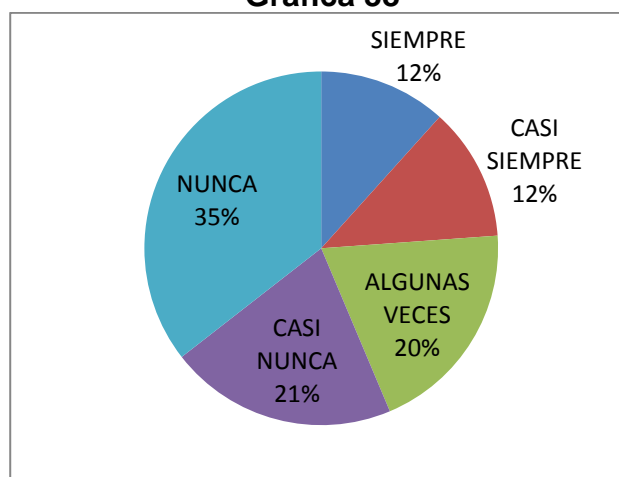
Los Estudiantes siempre o casi siempre tienen la posibilidad de mejorar sus resultados en la Asignatura de Ciencias (ambas suman 38%), en menor medida (31%) algunas veces, seguido de la opción casi nunca (13%) y con menor frecuencia nunca (18%). Es importante mencionar que la mejora constante es propia de la Evaluación continua que los Docentes deben practicar de manera cotidiana.

11. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE UTILIZAN DIFERENTES MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE

Cuadro 38

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	23	11,7	11,7
	Casi siempre	24	12,2	23,9
	Algunas veces	39	19,8	43,7
	Casi nunca	41	20,8	64,5
	Nunca	70	35,5	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 38



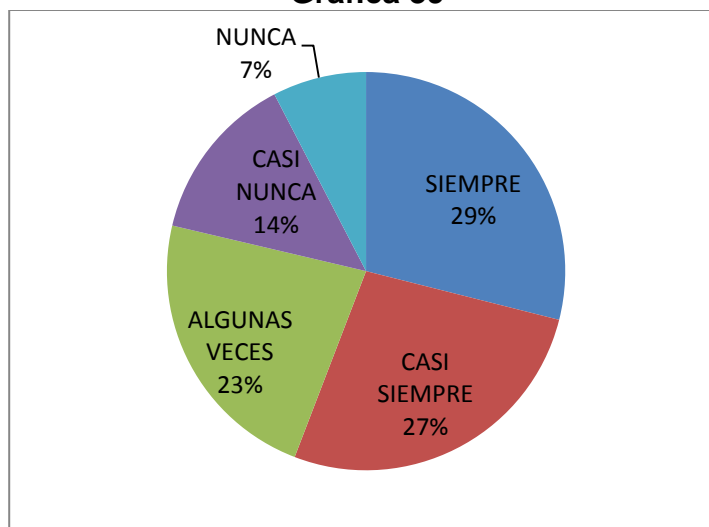
Los Materiales didácticos son un apoyo importante en el desarrollo de los Contenidos programáticos. Lamentablemente pocas veces se hace uso de ellos. El 35% de los Alumnos encuestados afirman que nunca se utilizan diferentes materiales, el 21% indica que casi nunca, el 20% menciona que sólo algunas veces, casi siempre y siempre son los de menor porcentaje, con tan solo 12% respectivamente.

12. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE USAN EJEMPLOS DE LA VIDA REAL

Cuadro 39

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	57	28,9	28,9
	Casi siempre	53	26,9	55,8
	Algunas veces	45	22,8	78,7
	Casi nunca	27	13,7	92,4
	Nunca	15	7,6	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 39



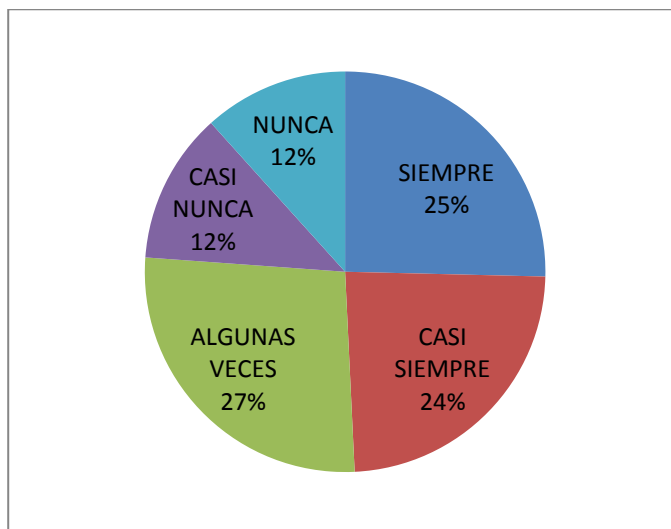
Lo relevante de este resultado es que los Docentes contextualizan a los Alumnos con ejemplos de su vida cotidiana, el 29% de ellos reconoce que siempre se lleva a cabo, 27% manifiesta que casi siempre, solo 23 % indica que en algunas veces y en menor medida se ubica casi nunca con 14% y nunca con 7%. Lo anterior indica que la Asignatura de Ciencias presenta muchas opciones para desarrollar las temáticas de forma vivencial.

13. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE PROMUEVE LA INVESTIGACIÓN

Cuadro 40

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	50	25,4	25,4
	Casi siempre	47	23,9	49,2
	Algunas veces	56	28,4	77,7
	Casi nunca	21	10,7	88,3
	Nunca	23	11,7	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 40



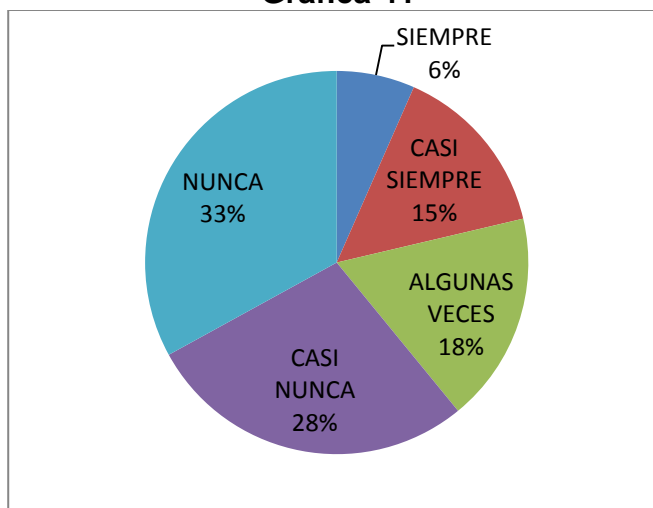
La investigación es una actitud fundamental en el desarrollo de Competencias, no se pueden lograr los Estándares curriculares sino se fortalece este rasgo. Por ello toman relevancia los datos obtenidos, donde se observa que siempre (25%) o casi siempre (24%) se promueve la investigación, algunas veces (27%) con mayor porcentaje que las anteriores, pero sin alejarse de manera abismal, mientras que nunca o casi nunca representan mejor porcentaje (ambas opciones suman 24%).

14. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE UTILIZAN LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS

Cuadro 41

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	13	6,6	6,6
	Casi siempre	39	19,8	26,4
	Algunas veces	25	12,7	39,1
	Casi nunca	55	27,9	67,0
	Nunca	65	33,0	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 41



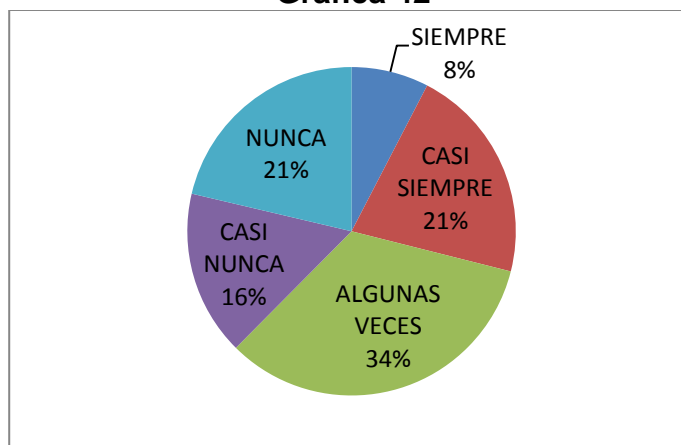
Aunque la tecnología se encuentra presente en todos los ámbitos de la vida cotidiana, todavía no se ha logrado su inserción total al aula de clases. De acuerdo a los resultados de este cuestionamiento, en la clase de Ciencias nunca (33%), o casi nunca (28%) se utilizan los Recursos tecnológicos. Pocos encuestados (18%) informan que algunas veces se utilizan, y en menor medida se encuentran los que manifiestan que casi siempre (15%) o siempre (6%) se hace uso de tales recursos.

15. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE ORGANIZAN ACTIVIDADES QUE ME PERMITEN EJERCITAR MI EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Cuadro 42

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	15	7,6	7,6
	Casi siempre	37	18,8	26,4
	Algunas veces	74	37,6	64,0
	Casi nunca	29	14,7	78,7
	Nunca	42	21,3	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 42



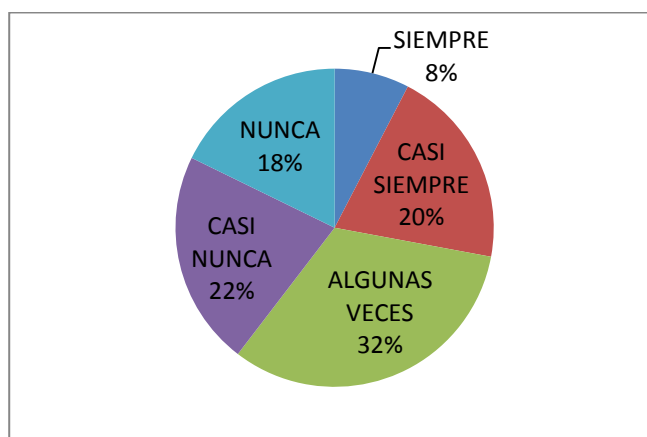
La expresión oral o escrita es fundamental para la comunicación en cualquier Asignatura escolar, por tal motivo es necesario desarrollar actividades enfocadas al fortalecimiento de la misma. No obstante, solo el 8% de los Encuestados indica que siempre se organizan actividades enfocadas a esta Competencia, el 21% indica que casi siempre, pero el grueso de las respuestas se ubica en la opción algunas veces con 34%, mientras que casi nunca 16%, y sin perder de vista la opción nunca 21%. Lo que se observa es que algunos Docentes no le dan la importancia necesaria a este tipo de actividades.

16. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE DESARROLLA UN AMBIENTE DE CONFIANZA

Cuadro 43

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	15	7,6	7,6
	Casi siempre	40	20,3	27,9
	Algunas veces	64	32,5	60,4
	Casi nunca	43	21,8	82,2
	Nunca	35	17,8	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 43



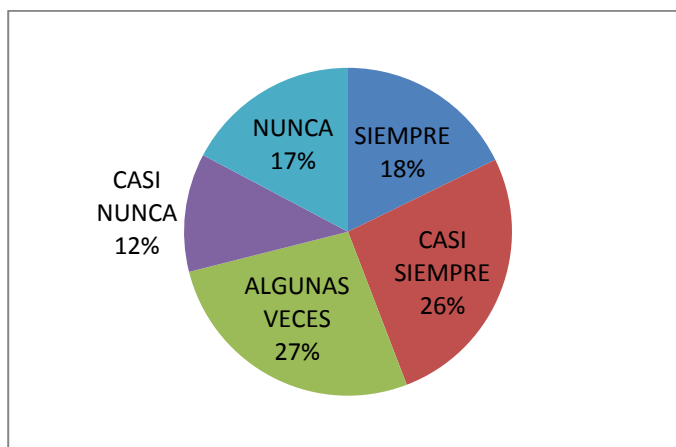
Un ambiente donde los Alumnos se sientan confiados para resolver dudas, dar puntos de vista, comunicar conclusiones y observaciones, fortalece las habilidades asociadas a la ciencia, elemento central en desarrollo de Competencias Científicas. Desafortunadamente no siempre se genera este tipo de ambiente, como se observa en los datos la opción algunas veces es de mayor frecuencia con 32%, seguido de casi nunca con 22%, posteriormente se encuentra la opción casi nunca con el 20%, nunca presenta un 18% y finalmente siempre con apenas un 8%.

17. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE DESARROLLA UN AMBIENTE DE RESPETO

Cuadro 44

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	35	17,8	17,8
	Casi siempre	52	26,4	44,2
	Algunas veces	53	26,9	71,1
	Casi nunca	23	11,7	82,7
	Nunca	34	17,3	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 44



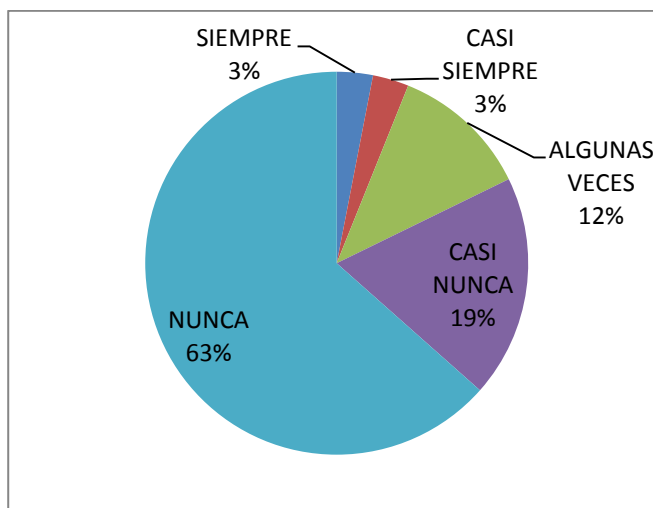
Los valores son esenciales en la convivencia diaria dentro y fuera del salón de clases, un ambiente de respeto representa las mismas oportunidades que todos tiene para aprender. Sin embargo es lamentable que esta condición no se cumpla del todo de acuerdo al sentir de los Alumnos. Sólo el 18% menciona que siempre se genera un ambiente de respeto, 26% dice que casi siempre, en la opción algunas veces la frecuencia aumenta con 27% y lo preocupante es que nunca y casi nunca suman 29%. Estos datos invitan a reflexionar sobre la manera en la cual se establecen las relaciones sociales dentro del aula.

18. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS EL SALÓN DE CLASES ES EL MEJOR LUGAR PARA APRENDER

Cuadro 45

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	6	3,0	3,0
	Casi siempre	6	3,0	6,1
	Algunas veces	23	11,7	11,7
	Casi nunca	37	18,8	36,5
	Nunca	125	63,5	63,5
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 45



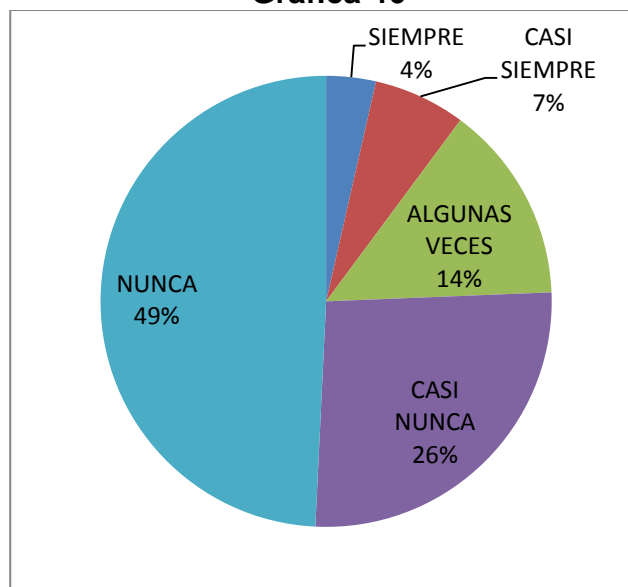
Lo relevante de este cuestionamiento es que los estudiantes reconocen que el salón de clases no es el mejor lugar para aprender (82% suman las opciones nunca y casi nunca). A partir de ello es importante cuestionarse si el aula de clases es obsoleta a los cambios que se viven diariamente en la sociedad actual, con la finalidad de generar y promover estrategias que tomen en cuenta esta observación de los Alumnos.

19. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS SE TRABAJA EN LUGARES DIFERENTES AL SALÓN (PATIO, CANCHAS, ETC.)

Cuadro 46

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	7	3,6	3,6
	Casi siempre	13	6,6	10,2
	Algunas veces	28	14,2	24,4
	Casi nunca	52	26,4	50,8
	Nunca	97	49,2	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 46



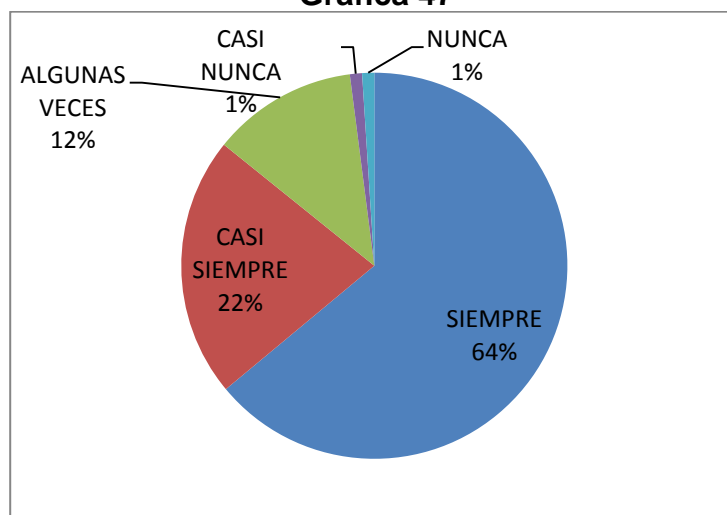
La mayoría de las Escuelas tiene espacios dentro del Edificio Escolar que pueden ser aprovechados para llevar a cabo actividades enfocadas al desarrollo de Competencias científicas, no obstante son espacios poco aprovechados por los Docentes, que como afirman los Alumnos, nunca (49%) o casi nunca (26%) se trabaja en lugares diferentes al salón de clases, sólo algunas veces (14%) se utilizan otras áreas de la Escuela.

20. DURANTE MIS CLASES DE CIENCIAS APRENDO MÁS EN LOS ESPACIOS ABIERTOS QUE DENTRO DEL SALÓN

Cuadro 47

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	126	64,0	64,0
	Casi siempre	43	21,8	85,8
	Algunas veces	24	12,2	98,0
	Casi nunca	2	1,0	99,0
	Nunca	2	1,0	100,0
	Total	197	100,0	100,0

Gráfica 47



Considerando las respuestas a este cuestionamiento, se puede afirmar que se requiere el desarrollo de estrategias que permitan aprovechar los espacios con los que cuenta la escuela, y no limitarse al desarrollo de la clase de Ciencias dentro del salón. Las respuestas son contundentes, los alumnos manifiestan que siempre o casi siempre aprenden más fuera que dentro del salón (la suma de ambas consideraciones representa el 86% del total de los encuestados).

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

En este apartado se describen las conclusiones que surgen de los resultados emanados del instrumento diseñado para los docentes y para los alumnos.

5.10.1. CONCLUSIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A DOCENTES

A continuación se describen los resultados producto del instrumento aplicado a los docentes. Cabe aclarar que se consideraron únicamente a los Maestros encargados de impartir la Asignatura de Ciencias en la Escuela Secundaria Oficial Numero 130 “Nezahualcoyotl” Turno Matutino.

Antes de la aplicación del instrumento, se sometió a un piloteo con la finalidad de detectar fallas técnicas, de redacción y/o comprensión de los ítems. Una vez hechas las modificaciones pertinentes y tomando como base las observaciones de los Profesores que participaron en el piloteo, se aplicó el cuestionario, obteniendo los siguientes resultados.

Para el análisis e interpretación de los datos se requirió el apoyo del Programa Estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS), en primera instancia, se capturaron los datos obtenidos de la aplicación del instrumento, con la finalidad de obtener información con respecto a la frecuencia, porcentaje total, porcentaje valido, porcentaje acumulado y los datos válidos.

Con el Programa Microsoft Excel se procedió a la elaboración de gráficos que permitieron la interpretación de cada ítem para posteriormente conjuntarlas en las conclusiones generales. La información se incluye a continuación:

El 50% de los Docentes manifiestan que los alumnos solo algunas veces identifican los riesgos de las aplicaciones de la ciencia al medio ambiente, 25% menciona casi siempre, el otro 25 % se distribuye entre casi nunca y nunca (ver gráfica 6).

Con respecto a si los alumnos manifiestan un pensamiento científico para investigar y explicar los conocimientos sobre el mundo natural que les rodea el 50% afirma que algunas veces, mientras que el 38% dice que casi siempre, solo el 12 % menciona que nunca (ver gráfica 7). Cabe destacar que tal actitud es de suma importancia para el desarrollo de las actitudes asociadas a la ciencia.

Otra actitud importante para el estudio de las ciencias es que el alumno manifieste responsabilidad en la toma de decisiones para el cuidado de su entorno y su salud, el 38% de Docentes considera que los estudiantes casi siempre lo hacen, pero entre algunas veces y casi nunca se registra mayor frecuencia con el 50% (gráfica 8)

El conocimiento científico tiene una relación estrecha con la tecnología, sin embargo no siempre (solo el 25% manifiesta que así ocurre) se encuentra esta relación por parte de los alumnos, así lo manifiestan los Docentes encuestados, ubicando el grueso de la opinión entre casi siempre y siempre (ambos suman 75%, ver gráfica 9).

Las habilidades asociadas a la ciencia requieren que los alumnos diseñen investigaciones en las que se considere el contexto social, no obstante solo algunas veces (50%, en gráfica 10) lo cual constituye un factor en contra de logro en los Estándares curriculares de la Ciencia.

En consecuencia, no existe la aplicación de habilidades necesarias para la investigación, tales como plantear preguntas, recolectar datos y comprobando o refutando hipótesis, el 50% de los encuestados coincide en que casi nunca se ponen en juego tales habilidades, el 38% observa solo algunas veces ocurre y únicamente el 12% afirma que casi siempre, que como se observa es minoría (ver gráfica 11).

Se observa que sólo algunas veces o casi nunca (suman 75%, en gráfica 12) los alumnos realizan interpretaciones, deducciones y conclusiones de los fenómenos naturales, lo cual indica que no se presentan los datos ni la evidencias de investigación científica, necesaria para el desarrollo de Competencias científicas.

La investigación científica no se desarrolla de forma aislada, es necesario enseñar a los Alumnos a aplicar las habilidades interpersonales necesarias para el trabajo en equipo, para el mejor desarrollo de la investigación científica, pero solo algunas veces o casi nunca (63%, ver gráfica 13) se logra de acuerdo con las observaciones que hacen los docentes encuestados.

Los alumnos casi nunca (63%, gráfica 14) manifiestan un pensamiento crítico para diferenciar el conocimiento científico del que no lo es, es decir hace falta fortalecer la curiosidad en favor de la investigación, a partir del escepticismo informado.

La ciencia está en construcción y reconstrucción constante, no obstante solo algunas veces los Estudiantes logran valorarlo, lo que impide asumir una actitud científica.

Más de la mitad de los Docentes encuestados (siempre y casi siempre suman 75%, ver gráfica 16) están de acuerdo en que un ambiente de aprendizaje colaborativo favorece la vivencia de experiencias y movilización de saberes. Por ello es importante que se generen ambientes lúdicos que favorezcan el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativo (ver gráfica 17).

El papel del docente siempre es central para generar ambientes que favorezcan el aprendizaje, así lo manifiesta el 50% de los Maestros que integran la muestra, el 25% dice que casi siempre y es una minoría los que no lo consideran así (ver gráfica 18).

Las tecnologías de la información y la comunicación no pueden quedar fuera de las aulas, siempre (63%, en gráfica 19) deben tomarse en cuenta para generar ambientes de aprendizaje, sin embargo algunas veces o casi nunca se cuentan con los espacios dentro del salón de clases para el logro de los aprendizajes.

Debido a lo anterior es importante considerar que el hecho educativo no sólo tiene lugar en el salón de clases, sino también en otros espacios ya sean presenciales o virtuales, el 50% de los Maestros encuestados así lo manifiesta, mientras que son minoría los que consideran que casi nunca (ver gráfica 21).

Siempre (50%) o casi siempre (25%) en enfoque de la asignatura de Ciencias (ver gráfica 22), permite el desarrollo de actividades de aprendizaje en cualquier espacio del edificio escolar, son muy pocos los docentes que consideran que no es así. Por lo tanto cualquier espacio del edificio escolar puede servir para practicar diferentes actividades como la lectura, la investigación e incluso el arte, así lo manifiestan los Docentes quienes afirman que siempre (50%) o casi siempre (38%) es posible (ver gráfica 23).

En consecuencia un escenario al aire libre puede servir como aula y como espacio de actuación para determinadas clases o actividades escolares, así lo afirman los docentes, dando una respuesta contundente a siempre (50%, en gráfica 24) o casi siempre (38%).

A pesar de lo importante que es para un docente contar con los elementos necesarios que le permitan generar ambientes de aprendizaje, los cursos de

formación continua solo algunas veces (75% de los encuestados así lo manifiesta, ver en gráfica 25) brindan los elementos necesarios para tal actividad.

5.10.2. CONCLUSIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ALUMNOS

En este apartado también se describen las conclusiones que surgen de los resultados emanados del instrumento aplicado a los 197 alumnos de Segundo Grado de la Escuela Secundaria Oficial Número 130, “Nezahualcoyotl” que constituyen la muestra.

Cabe destacar que antes de la aplicación del instrumento se realizó un piloteo con alumnos de la misma Escuela pero en Turno Vespertino con el objetivo de identificar los obstáculos que se pudieran presentar para la comprensión de los reactivos, el tiempo necesario para la solución del mismo e incluso las circunstancias que se pudieran presentar durante la aplicación. Al realizar las adecuaciones al instrumento como producto de las observaciones durante el piloteo, se procedió a la aplicación de la muestra final.

Una vez seleccionados los alumnos que comprenden la muestra, se solicitó el apoyo a los docentes que cumplen funciones de orientación educativa para aplicar el instrumento en los diferentes grupos. Ningún docente encargado de la aplicación menciona contratiempos, antes bien, sus observaciones coincidieron en la disposición que los alumnos mostraron para la resolución del cuestionario.

El instrumento se aplicó durante la Asignatura de Tutoría, se decidió realizarlo en ese horario por la buena comunicación con el área de orientación y la disposición para colaborar en la presente investigación.

El mayor porcentaje de los Alumnos consideran que solo algunas veces los Docentes de la Asignatura de Ciencias identifican los conocimientos y habilidades que los Estudiantes tienen antes de iniciar un tema (ver gráfica 28). Dato relevante para efectos de la presente investigación, ya que se manifiesta que no se toman en cuenta los conocimientos previos, tarea esencial en la práctica educativa antes para el logro de los aprendizajes esperados.

Así también la mayor frecuencia de respuesta de los encuestados (28%, en gráfica 29) manifiesta que sólo algunas se reconocen los logros de sus compañeros en el desarrollo de la Clase de Ciencias, es decir no se alienta totalmente a los Alumnos para facilitar su integración armónica al entorno escolar.

Un alto porcentaje de los encuestados (ver gráfica 30) considera que los maestros no siempre explican los temas de manera clara lo cual indica que los procesos de enseñanza de los Docentes no se llevan de forma efectiva, creativa e innovadora.

Al encontrar mayor frecuencia en “algunas veces” en las respuestas al cuestionamiento si se propicia la curiosidad y el deseo de aprender (ver gráfica 31), se concluye que los Docentes pocas veces motivan a los estudiantes para avanzar en sus procesos de construcción.

Se observa que pocas veces los temas se relacionan con los de otra asignatura, lo cual indica que no se explica la relación entre los distintos saberes disciplinares con los procesos de aprendizaje de los estudiantes (ver gráfica 32).

De la misma forma, se manifiesta que pocas veces se desarrollan temas de utilidad para la vida cotidiana (ver gráfica 34), indicando que falta contextualizar los contenidos del plan de estudios en la realidad social y la vida de los estudiantes, ligado a la comunidad a la que pertenecen, en virtud de que solo algunas veces pueden hacer uso de sus experiencias (ver gráfica 35).

Un alto porcentaje manifiesta que no se toman en cuenta sus intereses como grupo (ver gráfica 36), es decir no se planifica teniendo en cuenta las características del contexto, sin embargo algunas veces se brinda la oportunidad de mejorar los resultados obtenidos por cada uno de ellos (ver gráfica 37).

Se observa que los docentes no diseñan y utilizan materiales apropiados para el desarrollo de sus clases, esta afirmación tiene sustento en que el mayor porcentaje de los encuestados (56% distribuidos entre nunca y casi nunca, en gráfica 38) menciona que los Maestros nunca utilizan diferentes materiales para el aprendizaje de la Asignatura de Ciencias.

La mayoría de los encuestados (51%, considerando la frecuencia entre algunas veces, casi nunca y nunca, en gráfica 40) menciona que algunas veces se promueve la investigación, lo cual indica que es necesario promover proyectos de investigación de mayor participación escolar.

En las clases de Ciencias no se propicia la utilización de la tecnología, ya que el 33% de los encuestados manifiesta que nunca se usan los recursos tecnológicos, elemento importante para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas (ver gráfica 41).

Un alto porcentaje (38%, en gráfica 42) de los encuestados consideran que pocas veces se organizan actividades que permitan ejercitar la expresión oral y escrita, es decir existe debilidad en este rubro. Solamente el 8% considera que siempre se hace.

Sólo algunas veces se desarrolla al interior del grupo un ambiente de confianza (ver gráfica 43) y de respeto (ver gráfica 44), elemento importante para el desarrollo integral de los estudiantes.

Al cuestionamiento “El salón de clases es el mejor lugar para aprender” la opción “nunca”, muestra un 64% que si se suma al 19% de “casi nunca” se obtiene un 83%, se puede concluir que el aula se convierte en un espacio obsoleto para las necesidades e intereses de los estudiantes (ver gráfica 45).

No obstante nunca (49%) o casi nunca (26%) se trabaja la asignatura en lugares diferentes al salón de clase, dejando de lado la valiosa oportunidad que puede representar el edificio escolar como estrategia para lograr los aprendizajes esperados (ver gráfica 46).

En el mismo tenor, el 64% de los encuestados manifiesta que siempre aprende más en los espacios abiertos que dentro del salón de clases, 22% menciona que casi siempre, la otra parte representa menos 15% distribuidos entre algunas veces, casi nunca y nunca (ver gráfica 47).

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

Antes de iniciar la redacción del diagnóstico, es necesario conceptualizar el término para conocer sus funciones e importancia en la presentación de los resultados. La palabra diagnóstico procede de las partículas griegas “*día*”, que significa “*a través de*”, y “*gnosis*”, que quiere decir “*conocimiento*”. Es decir, su significado etimológico es “*conocimiento de alguna característica utilizando unos medios a través del tiempo o a lo largo de un proceso*”¹²⁶

De este modo, podemos definir el diagnóstico como un proceso a través del cual se trata de describir, clasificar, predecir y, en su caso, explicar un fenómeno social. El diagnóstico incluye un conjunto de actividades de medición y evaluación de una persona (o grupo) o de una institución con el fin de propiciar una orientación.

En la investigación:

El diagnóstico es un conocimiento de carácter científico que se obtiene, por un lado, de la información recogida a través de la acumulación de datos de datos procedentes de la experiencia y, por otro lado, de la información recogida a través de medios técnicos, lo cual implica una labor de síntesis de toda la información recogida y una cierta competencia o dominio técnico del investigador.¹²⁷

En consecuencia, el diagnóstico se encuentra en cualquier etapa de una investigación y su función está determinada por los objetivos que se persiguen. Así

¹²⁶ María Cristina Cardona Moltó. Diagnóstico psicopedagógico. España, Editorial Club universitario, 2006. Pág. 13.

¹²⁷ Ídem.

puede cumplir funciones de: descripción, apreciación, predicción, clasificación, restauración, prevención o corrección.

En cualquier caso, el diagnóstico tiene como fin el proporcionar la suficiente información para elaborar las orientaciones pertinentes y construir instrumentos que permitan modificar las alteraciones manifestadas en el fenómeno estudiado.

De tal manera, en función de la anterior el Diagnóstico en Educación es:

Un proceso sistemático, flexible, integrador y globalizador, que parte de un marco teórico para explicar o conocer en profundidad la situación e un sujeto o grupo, a través de multitécnicas que permiten detectar el nivel de desarrollo personal, académico y social, con el fin de orientar el tipo de intervenciones más idónea y que optimice el desarrollo holístico de la persona¹²⁸

6.1. REDACCIÓN DEL INFORME DIAGNÓSTICO SOBRE LA PROBLEMÁTICA

Posterior al análisis estadístico del instrumento de investigación, con base en las respuestas de los encuestados, se procede a la descripción de los factores diagnósticos encontrados: Conocimiento científico y sus aplicaciones, Habilidades y Actitudes asociadas a la Ciencia y el Ambiente Desarrollado dentro del salón de clases y en general en la totalidad del Edificio Escolar.

6.1.1. REDACCIÓN DEL INFORME DIAGNÓSTICO CON BASE A LAS RESPUESTAS DE LOS DOCENTES

En el primer aspecto, del conocimiento científico se observa que los Alumnos solo algunas veces logran identificar los beneficios y riesgos de las aplicaciones de la

¹²⁸ María José Iglesias Cortizas. Diagnóstico e intervención didáctica. España, Netbiblio S. A., 2007. Pág. 5.

ciencia en el cuidado del medio ambiente, lo cual pone en evidencia la falta de aplicación del conocimiento científico adquirido en la Escuela, y su relación con temas que se han convertido en una prioridad de primer orden para garantizar un óptimo desarrollo individual y social. De igual forma, se muestra, que los Alumnos no siempre encuentran la relación entre el conocimiento científico y los avances tecnológicos de uso cotidiano, siendo que forman parte de su contexto inmediato, como lo es la computadora o el teléfono celular. Lo anterior pone en evidencia, que no se están logrando dos de las categorías de los Estándares Curriculares de Ciencias: Conocimiento científico y aplicaciones del Conocimiento científico y de la Tecnología.

El tercer aspecto de los Estándares Curriculares, son las habilidades asociadas a la Ciencia, donde se requiere que los alumnos diseñen investigaciones científicas en las que se tome en cuenta el contexto social, no obstante, solo algunas veces lo hacen e incluso, hay quienes nunca se interesan por el diseño de una investigación.

Dentro de la misma categoría, se señala la importancia de aplicar habilidades necesarias para la investigación científica, tales como: el planteamiento de problemas, la recolección de datos y la comprobación y refutación de hipótesis, sin embargo, casi nunca se hace y en menor medida se lleva a cabo algunas veces. Es necesario fortalecer esta habilidad, para que el alumno sea capaz de observar los fenómenos físicos que se presentan a su alrededor y así lograr establecer las relaciones teóricas pertinentes.

Otro Estándar Curricular para la categoría de habilidades asociadas a la ciencia es la de realizar interpretaciones, deducciones y conclusiones de fenómenos y procesos naturales, sin embargo solo algunas veces se realiza al interior del salón de clases y,

aunque en menor medida, se manifiesta que casi nunca se pone en práctica, se considera una debilidad en el proceso Enseñanza – Aprendizaje de la Ciencia debido a que sin el desarrollo de tal habilidad, difícilmente se pueden fortalecer las competencias científicas necesarias para las exigencias actuales. En virtud de que los alumnos aplican las habilidades interpersonales necesarias para el trabajo en equipo, como lo manifiestan los docentes encuestados, es importante el diseño de estrategias que permitan aprovechar esta ventaja en el desarrollo de las competencias científicas.

Con relación a las actitudes asociadas a la ciencia es de suma importancia manifestar un pensamiento científico para investigar y explicar conocimientos existentes sobre el mundo natural que nos rodea, así como la aplicación del pensamiento crítico. En ambos casos la mayor frecuencia se ubica en “algunas veces” dejando ver que se debe trabajar en el desarrollo de éstas actitudes, que constituyen un aprendizaje importante para acercarse al conocimiento científico.

El trabajo científico involucra muchas personas, por ello es necesario valorar la ciencia como un proceso social en construcción permanente, que en opinión de los encuestados, solamente algunas veces se aprecia, es decir no se comprenden totalmente los procesos que tiene que llevar la Ciencia como proyecto individual o social.

El logro de las categorías que forman parte de los Estándares Curriculares de Ciencias, debe contribuir al conocimiento de las personas, el refuerzo de los valores compartidos, el desarrollo de ideas informadas y actitudes positivas hacia el aprendizaje de ésta disciplina, en suma, deben contribuir en el desarrollo de competencias científicas.

Con respecto al ambiente de aprendizaje que debe prevalecer en el salón de clases, los docentes manifiestan que casi siempre, un ambiente colaborativo favorece la vivencia de experiencias y la movilización de saberes, con esto se espera que los estudiantes se involucren en proyectos de investigación grupal, desarrollando una acción conjunta y de reflexión crítica. En el mismo tenor, se exhibe que casi siempre se deben generar ambientes de aprendizaje lúdicos que favorezcan el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativo.

En la escuela, el docente, siempre es central para la generación de ambientes que favorezcan el aprendizaje, en consecuencia, tendrá la tarea de organizar escenarios adecuados para lograr una mayor comprensión del mundo natural y social. De la misma manera, el profesor, siempre debe tomar en cuenta las Tecnologías de la Información y la Comunicación, lo cual supone la posibilidad de generar ambientes de aprendizaje cercanos y cotidianos a los estudiantes.

Desafortunadamente para los docentes el aula de clase solo algunas veces o casi nunca, ofrece los espacios y los elementos necesarios para el logro de los aprendizajes esperados en la asignatura de Ciencias, lo cual limita el diseño de escenarios y situaciones de aprendizaje donde se puedan realizar actividades que favorezcan el desarrollo de competencias científicas.

No obstante, de acuerdo a los resultados de la encuesta, el hecho educativo no solo tiene lugar en el salón de clases, sino también en otros escenarios, ya sean presenciales o virtuales, esto representa una ventaja, si se considera la totalidad del edificio escolar y no se limita el desarrollo de la clase en el aula. Dado que el Enfoque de la asignatura de Ciencias permite el desarrollo de actividades de aprendizaje en cualquier espacio del edificio escolar, como lo indican los

encuestados, es posible que los maestros puedan diseñar estrategias para aprovechar cualquier espacio disponible en la Escuela.

Con respecto a lo anterior, los docentes afirman que siempre o casi siempre, cualquier área del edificio escolar puede servir para diferentes actividades como la lectura, la investigación, el trabajo en grupo y el arte. Desde este punto de vista, la limitante que presenta el salón con respecto a la falta de espacio y de elementos para el logro de los aprendizajes esperados, se deja de ver como un problema significativo, pues un escenario al aire libre puede servir como aula y como espacio de actuación para determinadas clases o actividades escolares, como lo manifiestan los resultados de la encuesta.

Sin duda, el diseño de ambientes de aprendizaje, representa para los docentes una estrategia activa en la vida escolar. Posee dos funciones: proporciona el lugar adecuado para el aprendizaje y al mismo tiempo actúa como participante en la Enseñanza y el Aprendizaje. Sin embargo, los cursos de formación continua a los que asisten los docentes, sólo algunas veces brindan los elementos básicos para el diseño de ambientes de aprendizaje y no se toma en cuenta al Edificio Escolar.

6.1.2. REDACCIÓN DEL INFORME DIAGNÓSTICO CON BASE A LAS RESPUESTAS DE LOS ALUMNOS

La aplicación del instrumento para recabar datos dirigidos hacia los alumnos, se dividió en dos rubros: la enseñanza de los docentes en la Asignatura de Ciencias y el ambiente generado en el interior del aula.

En el primer aspecto, se encontró que algunas veces o casi siempre los docentes explican de manera clara los temas, lo cual indica que falta dar argumentación a la naturaleza del conocimiento científico, sus métodos y la consistencia lógica de los

saberes que se imparten en el salón de clases. No obstante, casi siempre o siempre se resuelven las dudas relacionadas con los temas de la asignatura, evidenciando que existe un dominio de los saberes, pero que no se están estructurando para facilitar experiencias de aprendizaje significativo

Identificar los conocimientos previos y las habilidades que el alumno tiene al inicio de cada tema, es importante porque a partir de ello se conocen las necesidades de formación que tiene el grupo, pero solo algunas veces el docente lo realiza, privándose de un elemento importante para el diseño y desarrollo de estrategias. En consecuencia las necesidades e intereses del grupo no se toman en cuenta, pues a decir de los alumnos solo algunas veces o casi nunca sus maestros ponen atención en estos aspectos.

Las necesidades del grupo, las habilidades que poseen los alumnos y los conocimientos previos, son algunos elementos ineludibles en la planificación de los procesos de Enseñanza y de Aprendizaje atendiendo al enfoque por Competencias.

Llevar a la práctica procesos de enseñanza de manera efectiva e innovadora, exige al Docente propiciar la curiosidad y el deseo de aprender en sus estudiantes, quienes mencionan que algunas veces se favorece este aspecto, aunque también se expresa que casi nunca se promueve. Es necesario para cumplir con este rasgo que los alumnos puedan hacer uso de sus experiencias personales para el trabajo al interior del aula o en el diseño de una investigación, pero la mayor frecuencia de respuestas se encuentra en que solo algunas veces o casi nunca, el maestro permite dicha actividad. Como resultado, los encuestados consideran que los temas que se desarrollan en su clase de Ciencias, sólo algunas veces son de utilidad para la vida cotidiana y en ocasiones casi nunca son aplicados fuera de la Escuela. Esta situación es alarmante si recordamos que la enseñanza en la Escuela debe estar acorde al contexto de los estudiantes, para lograr el desarrollo de Competencias Científicas.

Evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje en un enfoque formativo, brinda la posibilidad a los alumnos de mejorar sus resultados, quienes mencionan que siempre o casi siempre sus docentes ofrecen esa oportunidad, en menor medida se menciona que casi nunca o nunca, no obstante debe considerarse como una posibilidad permanente, para fomentar la autoevaluación y para que los estudiantes encuentren alternativas de superación.

La construcción de ambientes de aprendizaje requiere del diseño y uso de materiales apropiados para el desarrollo de competencias, desafortunadamente la respuesta con mayor frecuencia fue que los maestros nunca utilizan diferentes materiales para el aprendizaje, esta respuesta seguida de casi nunca, permite concluir que el docente se limita a los recursos permanentes con los que cuenta y no se preocupa por la utilización de otros instrumentos que le sirvan de apoyo en el logro de los aprendizajes. No es de sorprender, que los estudiantes encuestados respondan a nunca o casi nunca en su mayoría, cuando se hace referencia al uso de la tecnología en sus clases de Ciencias, lo cual sirve de base para argumentar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación no tienen ninguna aplicación didáctica por parte del Docente para la generación de distintos ambientes de aprendizaje.

En todas las Asignaturas de la Educación Secundaria, es primordial favorecer entre los estudiantes el deseo de aprender y proporcionar oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de desarrollo de competencias, por ello se deben organizar actividades que permitan ejercitar la expresión oral y escrita de los alumnos, quienes declaran que solo algunas veces se hace, aunque hay quienes afirman que nunca se organizan este tipo de actividades. Este factor debe considerarse primordial, si en la clase de Ciencias se quiere construir un ambiente de aprendizaje autónomo y colaborativo, el cual viene acompañado de la tarea de practicar y promover valores, desarrollando un ambiente de respeto, que a decir de los alumnos, casi siempre o algunas veces se logra en la clase. La tarea es lograr que los alumnos encuentren en el dialogo el mecanismo para la resolución de

conflictos personales e interpersonales entre sus pares, para desarrollar un ambiente de confianza, que desafortunadamente no siempre se lleva a cabo como se puede apreciar en la frecuencia de la respuesta que dan los alumnos a este rubro, ubicándose el grueso de las opiniones en casi siempre, algunas veces y casi nunca.

Diseñar y construir Ambientes de Aprendizaje que faciliten el desarrollo sano e integral de los estudiantes en el entorno escolar puede favorecer el desarrollo de Competencias Científicas.

En la última parte del segundo rubro se cuestiona a los alumnos si el salón de clases es el mejor lugar para aprender Ciencias, la respuesta es contundente, más del 60% sostiene que nunca mientras que el 18% manifiesta que casi nunca. La conclusión que podemos obtener de este dato, es que el aula se muestra rebasada por los elementos de contexto externo a ella. Es importante que el docente abra las puertas del salón y se tomen en cuenta todos los recursos que pueda encontrar afuera para el desarrollo de sus clases.

Los alumnos siempre o casi siempre, aprenden más en espacios abiertos que dentro del salón, así lo demuestra la encuesta que se aplicó a los estudiantes, sin embargo nunca o casi nunca se trabaja en lugares diferentes al aula, como pasillos, canchas, patio y todo aquello que en el edificio escolar se pueda encontrar. Cabe mencionar que la arquitectura de la Escuela tiene el potencial de ser un apoyo para la tarea educativa por la riqueza de posibilidades de aprendizaje y como herramienta para el desarrollo de Competencias Científicas.

6.1.3. SÍNTESIS DEL INFORME DIAGNÓSTICO

La Escuela Secundaria, es una experiencia que la mayoría de los adolescentes comparten y la manera más común en que las sociedades preparan a sus jóvenes para el futuro. Sin embargo, muchos de ellos reciben clases en aulas descontextualizadas de la realidad que viven fuera de la Escuela.

Por ello, la escolarización no es siempre una experiencia positiva para todos los alumnos. Puede significar permanecer encerrado en cuatro paredes del aula, donde los docentes difícilmente logran transmitir los conocimientos científicos propios de la Asignatura de Ciencias. Un aula donde no se encuentra aplicación de los contenidos tratados en clase y que por lo tanto carecen de relevancia para los estudiantes.

Durante el desarrollo de la clase de Ciencias no se buscan actividades que permitan el desarrollo de habilidades asociadas a la ciencia, lo que puede significar que las actitudes hacia ésta Asignatura sean de rechazo e indiferencia.

Todas estas condiciones dificultan el aprendizaje y el desarrollo de competencias científicas, y empeoran aún más cuando los alumnos carecen de maestros que diseñen estrategias de Enseñanza – Aprendizaje efectivas para desarrollar en diversos contextos, maestros que carecen de opciones de formación que les orienten en el diseño de ambientes de aprendizaje propicios para el desarrollo de competencias.

En función del informe diagnóstico y en congruencia con el planteamiento de la hipótesis, se decidió desarrollar la siguiente propuesta.

CAPÍTULO 7. UNA PROPUESTA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Tomando como base el Diagnóstico elaborado en la Escuela Secundaria Oficial Número 130 “Nezahualcoyotl” Turno Matutino ubicada en el Municipio de Texcoco, Estado de México, y presentado en el Capítulo 6 de este trabajo, el problema radica en el diseño de Ambientes de Aprendizaje.

En consecuencia, es importante fortalecer las competencias docentes en investigación, así como la empleabilidad de los espacios disponibles en el Edificio Escolar como medios de enseñanza y como recursos en la creación de Ambientes de Aprendizaje como una estrategia efectiva para el desarrollo de competencias científicas y con ello, lograr la inclusión de los alumnos con diferentes estilos de aprendizaje.

La formación docente es un elemento clave para renovar saberes y como consecuencia fortalecer competencias en los alumnos. Asimismo, es importante tener presente, que entre el aula convencional y el acceso a materiales de aprendizaje, existe todo un abanico de posibilidades que ofrece el edificio escolar.

Es necesario apuntar, que uno de los grandes desafíos de los profesores de Educación Básica, es el de crear nuevas estrategias, dadas las condiciones y exigencias del proceso Enseñanza – Aprendizaje actuales, que conduzcan al desarrollo de competencias científicas en los alumnos.

Para ello tendrán que aplicar métodos y nuevas prácticas de enseñanza, conociendo a su vez como usar todos los rincones del edificio escolar con fines pedagógicos.

Deberán estar bien preparados para ayudar a los alumnos a aprender utilizando lo que tienen a su alrededor, reconociendo que el papel del docente cambia en un ambiente de aprendizaje lleno de estímulos visuales y auditivos. El profesor deja de ser la fuente de todo conocimiento para actuar como guía de los alumnos, facilitando el uso de recursos necesarios para explorar y adquirir nuevos conocimientos, habilidades y actitudes, en suma, desarrollar competencias científicas.

7.1. DENOMINACIÓN DE LA PROPUESTA

En virtud de los datos arrojados y analizados en el diagnóstico los cuales manifiestan que las condiciones bajo las cuales se pretende establecer las competencias científicas no son las adecuadas se desarrolla la siguiente propuesta de solución a la problemática:

Diplomado denominado: **“Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el caso del Edificio Escolar”**

7.2. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO Y OPERATIVIDAD DE LA PROPUESTA

Las Ciencias Experimentales son parte esencial del saber de nuestro tiempo, siendo la Física uno de los soportes de ella al ser una disciplina de instrumentación básica en el conocimiento científico. Es difícil imaginar el mundo actual sin tener en cuenta las implicaciones de la mecánica, la electricidad o la electrónica, el mundo de la imagen, del sonido o de las comunicaciones. Todos estos campos fundamentan sus principios en contenidos relacionados con la Física. Por ello es fundamental que las sociedades incorporen este tipo de contenidos en su bagaje cultural y formativo para

conseguir la necesaria alfabetización científica que nos demandan los retos presentes.

La importancia de la Educación Científica es una realidad demandada por la sociedad de la información y del conocimiento. Ahora, más que nunca, enseñar Ciencias a toda la población, es invertir en el presente y en el futuro de una sociedad. Formar sociedades integradas por ciudadanos pensantes e informados, con espíritu crítico y capacidad de tomar decisiones fundamentadas.

Los profesores de Física deben tener muy claro, que la educación de los futuros ciudadanos ha de ser efectivamente integral, es decir que contemple, en justa medida, todos los saberes y dimensiones de la cultura humana y de las demandas de la sociedad de nuestro tiempo. Es necesario que las escuelas posibiliten la adquisición de una formación científica básica, suficiente para el desarrollo personal, social y laboral de sus alumnos, que les permita construir concepciones con las que puedan interpretar los hechos cotidianos derivados de los avances científicos y técnicos, de manera que éstos sean asumidos con espíritu crítico y fomentando su participación activa.

Sin embargo, en las escuelas las ciencias experimentales están muy devaluadas, y en muchas de ellas no existe la posibilidad de realizar el necesario trabajo experimental en un laboratorio, de gran importancia para la formación científica de los alumnos, ya que no se contempla por la administración educativa la dotación de materiales de apoyo y de los espacios necesarios para garantizar una Educación de calidad.

La preocupación sobre el estado de la Enseñanza de las Ciencias Experimentales y de la Física en concreto, viene avalada por el informe Programme for International Student Assessment (PISA) que la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) da a conocer cada tres años. Dicho informe pone de manifiesto

los malos resultados obtenidos por los adolescentes (muestra referida a estudiantes de 15 años, siendo las áreas implicadas lectura, matemáticas y ciencias) en cuanto a la valoración de procesos de aprendizaje basados en competencias que el individuo debe poseer para incorporarse como ciudadano al mundo. Ciertamente hay otros indicadores a considerar como los bajos resultados obtenidos por la Escuela Secundaria Oficial Número 130, "Nezahualcoyotl" Turno Matutino en el Área de las Ciencias en el Ciclo Escolar 2013-2014, los cuales muestran las dificultades que tiene el alumno para alcanzar los aprendizajes esperados, lo que manifiesta que existe un deterioro en la enseñanza de las Ciencias.

7.3. MARCO JURÍDICO- LEGAL RELACIONADO CON LA PROPUESTA

El marco jurídico que sustenta la propuesta se encuentra plasmado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Educación, el Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018 y el Programa Sectorial de Educación 2013-2018. Estos documentos regulan la Educación que imparte la Federación, Entidades Federativas y Municipios, destacando que su observancia es para todo el país.

De la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se retoma para la propuesta el Artículo 3º que a la letra dice:¹²⁹

"Todo individuo tiene derecho a recibir educación..." Considerado como una garantía individual, exige que el pueblo tenga una educación de calidad en donde se desarrollen todas las áreas del hacer y del saber humano, por ello se reclama una educación integral que contribuya al mejoramiento cultural de México, para lo cual se

¹²⁹ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2015. http://www.dof.gob.mx/constitucion/marzo_2014_constitucion.pdf (Julio 27 de 2015)

considera el mismo artículo en su Fracción II “El criterio que orientará esa Educación se basará en los resultados del progreso científico...” evidentemente para lograr que se cumpla este mandato se debe contar con la capacitación del educador.

Al respecto el Artículo 123, Fracción XIII de la misma Constitución establece que “Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación”.

Ley General de Educación en referencia al Capítulo II Federalismo Educativo, el Artículo 12, fracción VI señala “Regular un sistema nacional de formación, actualización, capacitación y superación profesional para maestros de Educación Básica”¹³⁰, desde esta perspectiva, se visualiza la formación continua como proceso de aprendizaje permanente, el cual implica desarrollar en los maestros de Educación Básica una cultura de la superación profesional que asegure procesos de aprendizaje a lo largo de la vida.

En el Artículo 13, fracción IV de la misma Ley, se establece que las autoridades educativas deberán “Prestar los servicios de formación, actualización, capacitación y superación profesional para los maestros de educación básica, de conformidad con las disposiciones generales que la Secretaría determine, conforme a lo dispuesto por la Ley General del Servicio Profesional Docente”.

Por su parte el Artículo 20 señala que “Las autoridades educativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, constituirán el sistema nacional de formación, actualización, capacitación y superación profesional para maestros...” puntualizando

¹³⁰ Ley General de Educación aprobada en 1993 (con la última actualización del 11 de Septiembre del 2012) http://www.sep.gob.mx/work/appsite/reforma_educativa/REFORMA_Ley_General_de_Educacion.pdf (Julio 29 de 2015)

en la Fracción II, que su finalidad es “La formación continua, la actualización de conocimientos y superación docente de los maestros en servicio”.

Por lo tanto los servicios de formación continua son actividades jurídicamente organizadas, para asegurar acciones que satisfagan las necesidades de actualización, capacitación y superación profesional de los maestros en los diferentes niveles y modalidades de la Educación Básica.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 se señala que “Para mejorar la calidad de la educación se requiere transitar hacia un sistema de profesionalización de la carrera docente, que estimule el desempeño académico de los maestros y fortalezca los procesos de formación y actualización”¹³¹. Asimismo se puntualiza “La necesidad de contar con maestros, directores y supervisores mejor capacitados como la principal vía para mejorar la calidad de la Educación Básica”.

Desde esta perspectiva se espera el mejoramiento de la tarea educativa sobre la base de un compromiso que es la mejora de la calidad de la Educación y el desarrollo del potencial humano. Para lograrlo se requiere “La creación de verdaderos ambientes de aprendizaje, aptos para desplegar procesos continuos de innovación educativa”.

En este sentido el Curso- Taller tiene relevancia ya que la creación de Ambientes de Aprendizaje es un componente clave para *“Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento”*¹³², como se manifiesta en el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 en su Objetivo 6, determinando que solo se puede progresar

¹³¹ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. <http://www.presidencia.gob.mx/plan-nacional-de-desarrollo-2013-2018/> (Julio 30 de 2015)

¹³² Programa Sectorial de Educacion2013-2018. http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569 (Julio 30 de 2015)

cuando es capaz de comprender el entorno, y a partir de ello crear conocimiento y aprovecharlo para su desarrollo económico y social de manera sostenible.

Acceder como país a la sociedad del conocimiento implica desarrollar conciencia colectiva de los principios que originan y explican los aspectos fundamentales de la vida, y en consecuencia, tener la capacidad de innovar, imprimiendo en la población, desde la educación básica, una actitud creativa mediante el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico.

7.4. EL DISEÑO MODULAR: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El diseño curricular puede entenderse como *“una dimensión del currículum que revela la metodología, las acciones y el resultado del diagnóstico, modelación, estructuración y organización de los proyectos curriculares”*¹³³. Prescribe una concepción educativa determinada que al ejecutarse pretende solucionar problemas y satisfacer necesidades y en su evaluación posibilita el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto:

El diseño curricular es metodología en el sentido que su contenido explica cómo elaborar la concepción curricular, es acción en la medida que constituye un proceso de elaboración y es resultado porque de dicho proceso quedan plasmados en documentos curriculares dicha concepción y las formas de ponerla en práctica y evaluarla.¹³⁴

Los modelos curriculares más comunes son los que están organizados por materias, por áreas y por módulos. Para efecto de la presente propuesta, se recurre a la estructura modular, por lo que es importante definir su concepto.

¹³³ Ana Graciela Fernández Lomelín. El diseño curricular. La práctica curricular y la evaluación curricular. http://sistemas.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/Psic009_13/documentos/06%20DISENO%20Y%20EVALUACION%20CURRICULAR.pdf (Julio 31 de 2015)

¹³⁴ Ídem

Alejandra Fernández menciona que:

La organización modular corresponde a un tipo de organización que agrupa unidades de estudio comprensivas en sí mismas. Cada uno de los módulos es autosuficiente y se agrupa con un mínimo de prelaaciones para la adquisición del perfil de competencias. El diseño curricular modular es muy conveniente para diseños curriculares flexibles¹³⁵

El módulo así concebido es una unidad completa en sí misma, puesto que contempla teórica y prácticamente la totalidad de un proceso definido por el problema concreto que se convierte en el objeto de transformación.

Según Margarita Panza los módulos son: *"...una estructura integrativa y multidisciplinaria de actividades de aprendizaje que en un lapso de tiempo flexible permite alcanzar objetivos educacionales de capacidades, destrezas y actitudes que le permiten al alumno desempeñar funciones profesionales..."*¹³⁶

Por otro lado Hernando Riveros menciona que

Una característica de la estructura modular es que cada unidad de competencia identificada en el perfil profesional, es disgregada en un módulo independiente. En cada módulo, las capacidades específicas son asociadas, desde el principio, con los criterios de evaluación, los ejes temáticos, los procesos, los medios y el tiempo que en la lógica del proceso de enseñanza, implicara su aprendizaje.¹³⁷

Estas aseveraciones ponen en evidencia algunas carteristas que pueden representar ventajas de ésta estructura:

¹³⁵ Alejandra Fernández. Universidad y currículo en Venezuela. Venezuela, Fondo Editorial Humanidades, 2004. Pág. 185.

¹³⁶ Margarita Panza. Enseñanza Modular. Perfiles Educativos. México, CISE-UNAM, No. 11. Pág. 24.

¹³⁷ Hernando Riveros. Diseño Curricular. Lima Perú, IICA S. A., 2006. Pág. 11.

- **Se rompe el aislamiento de la institución escolar con respecto a la comunidad social, pues amplía el concepto de aula hasta el contexto social.**
- **Rompe con el enciclopedismo al actuar con la realidad y no concretarse al estudio de los contenidos.**
- **Elimina la superposición de temas.**
- **Elimina las motivaciones artificiales, pues se trabaja con la realidad que es de por sí estimulante.¹³⁸**

Se concluye que el sistema modular de enseñanza integra una concepción de proceso. En cada caso se abordan temas y problemáticas que conjuntamente hacen posible la unificación de campos complejos de estudio y trabajo profesional. Integrar una concepción de investigación como eje articulador del proceso, es una propuesta que permite la formación de sujetos que abordan la realidad, sea en proyectos de investigación, trabajo profesional y otros ámbitos. Mediante esta perspectiva y concepción es posible afrontar de manera eficaz problemas vitales, sociales, profesionales y otros.

7.5. DISEÑO Y MAPA CURRICULAR DE LA PROPUESTA MODULAR

Este Diplomado. “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas a través del Edificio Escolar”, está estructurado en cuatro módulos, en los cuales se maneja el eje de forma transversal de investigación a fin de dar respuesta al cuestionamiento ¿Cuál es la Estrategia adecuada para el desarrollo de Competencias Científicas, en Alumnos de Segundo Grado de Educación Secundaria?. Para ello, es importante conocer los fundamentos teórico - metodológicos del diseño de ambientes de aprendizaje, la importancia de las competencias científicas, el papel del docente en un enfoque por competencias y las opciones que ofrece el edificio escolar en el diseño de ambientes de aprendizaje.

¹³⁸ Ana Graciela Fernández Lomelín. El diseño curricular. La práctica curricular y la evaluación curricular. OP. Cit. (Julio 31 de 2015).

En el Primer Módulo, se define el concepto Ambientes de Aprendizaje, haciendo una revisión de la evolución de dicho concepto, de igual forma se revisan las pautas para la creación y los criterios de evaluación de un Ambiente de Aprendizaje.

El Segundo Módulo, está enfocado hacia las Competencias Científicas, en él se identifica el estado que presenta a nivel Nacional e internacional, haciendo una revisión de las causas que la han llevado a tal condición. De igual forma se relacionan los conceptos Ambiente de aprendizaje y Competencias Científicas.

El Tercer Módulo, refiere a la función del docente en el desarrollo de Competencias Científicas. En él, se revisa algunos aspectos relevantes para la enseñanza de las ciencias, la importancia del escenario para el desarrollo de las Competencias Científicas, el método de proyectos como estrategia alternativa en la enseñanza de las ciencias, para que el docente sea capaz de diseñar actividades de enseñanza fuera del salón de clases.

El último Modulo, refiere a la creación de ambientes de aprendizaje, fortaleciendo algunos referentes como las características de la Escuela del Siglo XXI y la influencia del diseño arquitectónico en la pedagogía. Permite que el docente utilice los conceptos teórico –metodológicos en conjunto con su creatividad para generar propuestas con el fin de desarrollar las competencias Científicas usando como herramienta el edificio escolar.

Cada Modulo tiene una duración total de 40 sesiones presenciales. Cada una de las sesiones con duración de 5 horas, sumando en total 200 horas.

TÍTULO DE LA PROPUESTA

DIPLOMADO: “CREACIÓN DE AMBIENTE DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ESPECIFICANDO EL USO DEL EDIFICIO ESCOLAR”

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar elementos teórico- metodológico, analítico y operatorio necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

A continuación se describen los contenidos temáticos de cada uno de los cuatro módulos.

DESARROLLO DEL TRABAJO MODULAR

MÓDULO 1. AMBIENTES DE APRENDIZAJE		No. De Horas
Contenidos temáticos	Definición y conceptualización de ambientes de aprendizaje	10
	Pasado, presente y futuro de los ambientes de aprendizaje	10
	El ambiente como tercer maestro	10
	Pautas para la creación de ambientes de aprendizaje	10
	Criterios de evaluación de ambientes de aprendizaje	10
Total		50
MÓDULO 2. COMPETENCIAS CIENTÍFICAS		
Contenidos temáticos	Competencias científicas en el ámbito internacional y nacional	10
	Obstáculos para el aprendizaje científico	10
	¿Cómo enseñar ciencias?	10
	Impacto de los ambientes de aprendizaje sobre las competencias científicas	10
	Evaluación de competencias científicas	10
Total		50
MÓDULO 3. EL DOCENTE Y LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS		
Contenidos temáticos	Función del docente en el desarrollo de competencias científicas	10
	Didáctica de las ciencias en la escuela secundaria	10
	Escenarios para lograr el desarrollo de competencias científicas	10
	Estrategia de enseñanza basada en proyectos para el desarrollo de competencias científicas	10
	Experiencias de aprendizaje al aire libre	10
Total		50
MÓDULO 4. EL EDIFICIO ESCOLAR COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA		
Contenidos temáticos	La escuela del Siglo XXI	10
	Pedagogía y diseño arquitectónico	10
	La escuela amiga	10
	Adaptación y flexibilidad del edificio escolar	10
	Propuesta para promover el desarrollo de competencias científicas con el edificio escolar como herramienta educativa	10
Total		50
Número total de horas a cubrir durante el diplomado		200

7. 5.1. EL DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE LA PROPUESTA



7.6. PROGRAMAS DESGLOSADOS DE ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas en los alumnos que cursan la Educación Secundaria en el Estado de México.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 1. Ambientes de aprendizaje

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
1	Presentación Definición de ambientes de aprendizaje	Dar a conocer las líneas básicas del Curso-Taller creación ambientes de aprendizaje para el desarrollo de competencias científicas. Que el docente identifique las características del concepto ambientes de aprendizaje para integrarlo a su práctica cotidiana.	Conoce el concepto de ambiente de aprendizaje.	Deductivo-inductivo	Relacional	Participativa y colaborativa	Se presentan objetivos y lineamientos generales del Curso-Taller. Se lleva a cabo la dinámica para escuchar las expectativas que tienen del Curso-Taller. Se hace una revisión teórica de los conceptos: ambiente, aprendizaje y ambiente de aprendizaje.	Hojas de papel Plumones Presentación en Power Point Proyector Extensión eléctrica	Participación Realización de la dinámica Actitud participativa y propositiva	SCHUNK, Dale. <u>Teorías del aprendizaje</u> . España, Prentice Hall Hispanoamericana, 1997. PARRA, R. Jaime. <u>Aprendizaje y conectividad</u> . Colombia, Universidad Pontificia Javeriana, 2007.
2	Definición de ambientes de aprendizaje	Que el docente conceptualice el ambiente de aprendizaje por medio del análisis de textos para evidenciar su influencia en el logro de los aprendizajes de los alumnos.	Analiza la influencia del ambiente de aprendizaje en el logro del aprendizaje.	Deductivo-inductivo	Relacional	Participativa y colaborativa	Se analizan algunos textos en equipo. Elaboración de mapas conceptuales y metales. Exposición por equipos ante el grupo.	Textos Hojas de rotafolios Presentación en Power Point. Equipo de cómputo. Proyector	Lectura y producciones escritas. Participación individual Trabajo colaborativo	OSPINA, Héctor Fabio. <u>Educación, el desafío de hoy: posibilidades y alternativas</u> . Santafé de Bogotá, Cooperativa Editorial Magisterio, 2000.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 1. Ambientes de aprendizaje

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
3	Pasado, presente y futuro de los ambientes de aprendizaje	Que el docente conozca los antecedentes históricos del concepto de ambientes de aprendizaje	Conoce los antecedentes históricos del concepto de aprendizaje para contar con elementos de comprensión de sus transformaciones.	Deductivo-inductivo	Relacional	Lluvia de ideas Organización de la información	Se proporciona una lectura al alumno. Se pide que lea y que realice un cuadro comparativo del pasado presente y futuro de los ambientes de aprendizaje En plenaria se abordan las ideas principales contenidas en el cuadro comparativo y se llega a una conclusión	Fotocopias de la lectura Hojas Colores Pintarrón Marcadores para Pintarrón	Actitud participativa Cuadro comparativo Conclusiones finales por escrito para el portafolio de evidencias	LOUGHLIN, Catherin y Josep Suina. <u>El ambiente de aprendizaje: diseño y organización.</u> España, Ediciones Morata, 1987. GUTIÉRREZ, Martín Alfonso. <u>Educación Multimedia, una propuesta dosificada.</u> España, Ediciones dela Torre, 1996.
4	Pasado, presente y futuro de los ambientes de aprendizaje	Que el docente analice por medio de la lectura los ambientes que se han desarrollado desde la antigüedad.	Analiza las condiciones de las escuelas desde la antigüedad para identificar el grado de influencia que tenía el ambiente en el aprendizaje.	Deductivo-inductivo	Relacional	Organización de la información	Organizados en equipos de cinco integrantes, se hace el análisis de una lectura. Se elabora una historieta sobre los ambientes de aprendizaje que prevalecían en la antigüedad. Presentarla ante el grupo. Presentar conclusiones de forma individual.	Fotocopias de la lectura Hojas Colores Pintarrón Marcadores para Pintarrón	Trabajo en equipo Historieta Conclusiones	HUIZINGA, Johanes. <u>Homo Ludens.</u> México, Fondo de Cultura Económica, 1987.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 1. Ambientes de aprendizaje

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
5	El ambiente como tercer maestro	Que el docente reflexione sobre la función del ambiente en el proceso enseñanza aprendizaje	Desarrolla conciencia sobre el impacto que tiene el ambiente durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Debate dirigido	Se realiza una exposición por parte del instructor. Se organiza al grupo en dos equipos de trabajo. Se proporciona una lectura a ambos grupos de trabajo. Se realiza un debate, un grupo defendiendo la postura de que el ambiente puede enseñar y otro en contra de tal postura. De forma personal se presentan conclusiones por escrito	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Fotocopias Hojas	Actitud participativa Conclusiones finales por escrito para el portafolio de evidencias	BERESALUCE DIEZ, Rosario. <u>La Escuela municipal de Reggio Emilia como modelo de calidad.</u> España, Editorial Club Universitario, 2010. VECCHI, Vea. <u>Arte y creatividad en Reggio Emilia.</u> Madrid, Ediciones Morata, 2013.
6	El ambiente como tercer maestro	Que el docente reflexione sobre la función del ambiente en el proceso enseñanza aprendizaje	Desarrolla conciencia sobre el impacto que tiene el ambiente durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Debate dirigido	Organizados en equipos se hace una lectura. Se describe brevemente cuales son los elementos que se debe considerar del ambiente para promover el aprendizaje. Se expone ante el grupo.	Lectura Computadora Proyector Hojas de rotafolio	Actitud colaborativa Descripción de los elementos del ambiente, se integra al portafolio de evidencias. Exposición ante el grupo	CORTE, Erick. <u>Aprender Activamente. Ambientes Educativos Dinámicos.</u> Montevideo, Universidad Católica de Uruguay, 1995.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 1. Ambientes de aprendizaje

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
7	Pautas para la creación de ambientes de aprendizaje	El docente realizara un análisis de los ambientes de aprendizaje, sus características y sus componentes, identificando sus fundamentos psicopedagógicos.	Analiza las dimensiones, herramientas y componentes que en su conjunto configuran los ambientes de aprendizaje	Deductivo-inductivo	Relacional	Estrategia de comprensión. Discusión en pequeños grupos Exposición	Se organiza el grupo en cuatro equipos. Se otorga una lectura a cada equipo para ser analizada y comentada. Cada uno de los equipos realiza un esquema tomando como base la lectura. Cada equipo expone ante el grupo su esquema. De forma individual se realizan conclusiones por escrito.	Fotocopias de lectura Hojas de rotafolios Marcadores Hojas de colores	Actitud participativa Exposición Conclusiones finales por escrito para el portafolio de evidencias	LOUGHLIN, Catherin y Josep Suina. <u>El ambiente de Aprendizaje: diseño y organización</u> . España, Ediciones Morata, 1987. SALINAS, Jesús. <u>Nuevos ambientes de aprendizaje para la sociedad de la información</u> . Disponible en http://gte.uib.es/pape/gte/ (Agosto 1 de 2015)
8	Pautas para la creación de ambientes de aprendizaje	El docente reconoce las dimensiones, herramientas y componentes que configuran los ambientes de aprendizaje.	Reconoce las dimensiones, herramientas y componentes que en su conjunto configuran los ambientes de aprendizaje	Deductivo-inductivo	Relacional	Discusión en pequeños grupos Exposición	Se hace una lectura de introducción. Se organiza el grupo en cinco equipos, para revisar el contexto interno y externo de algunas escuelas. Se destacan los elementos del contexto que configuran los ambientes de aprendizaje. Se escriben conclusiones y se exponen ante el grupo.	Fotocopias Hojas de rotafolio Marcadores	Exposición Conclusiones para el portafolio de evidencias Trabajo colaborativo	PÉRGOLIS, Juan Carlos. <u>Relatos de Ciudades Posibles. Ciudad educadora y escuela: la práctica significativa</u> . Bogotá, Paidós, 2000.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 1. Ambientes de aprendizaje

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
9	Criterios de evaluación de ambientes de aprendizaje	Que el docente conozca los criterios que se toman en cuenta para evaluar un ambiente de aprendizaje	Conoce como evaluar un ambiente de aprendizaje en torno a diversos criterios	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupo de encuentro Grupo de discusión	Se organiza al grupo en equipos. Se distribuye una lectura a cada equipo y se pide elaboren una narración ambientando con los elementos que ellos consideren. Se presenta al grupo y se destacan los elementos que deben aumentar, quitar y/o complementar para generar un buen ambiente de aprendizaje. En grupo se diseña una rúbrica para evaluar un ambiente de aprendizaje.	Lectura Hojas de rotafolios Computadora Proyector	Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	LOUGHLIN, Catherin y Josep Suina. <u>El ambiente de aprendizaje: diseño y organización.</u> España, Ediciones Morata, 1987.
10	Criterios de evaluación de ambientes de aprendizaje	Que el docente evalúe un ambiente de aprendizaje por medio de la revisión de casos.	Evalúa un ambiente de aprendizaje en torno a diversos criterios.	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupo de encuentro Grupo de discusión	Mediante una técnica expositiva se realiza una exposición por parte del instructor. Se organiza al grupo en tres subgrupos y se les pide diseñar e ilustrar un ambiente de aprendizaje. Se expone el diseño ante el grupo. Cada equipo realiza la evaluación de los equipos restantes. Se elaboran conclusiones por escrito.	Presentación en Power Point. Proyector y Computadora Extensión eléctrica Hojas de rotafolios Pegamento Recortes Hojas de colores	Actitud participativa Exposición de ambiente de aprendizaje Hoja de evaluación del ambiente de aprendizaje	BRANSFORD, John D., et al. <u>Creación de ambientes de aprendizaje.</u> México, SEP, 2007.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 2. Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
11	Competencias científicas en el ámbito internacional y nacional	Que el docente conozca la importancia de las competencias científicas y el estado que guarda a nivel nacional e internacional	Conoce la importancia del desarrollo de competencias científicas	Deductivo-inductivo	Relacional	Lluvia de ideas Mesa redonda con interrogación	Se rescatan los conocimientos previos. Se proporciona a los alumnos la lectura “Educar en ciencias en la sociedad del conocimiento” De forma individual se contesta un cuestionario. En plenaria se comentan las respuestas que cada alumno dio a su cuestionario. Se elaboran conclusiones por escrito.	Copias con la Lectura “Educar en ciencias en la sociedad del conocimiento” Copias con cuestionario Hojas de colores	Actitud participativa Cuestionario Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	PISA. <u>Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura.</u> OCDE, 2006.
12	Competencias científicas en el ámbito internacional y nacional	Que el docente conozca la situación que presenta México en al ámbito internacional en el desarrollo de competencias.	Conoce la importancia del desarrollo de competencias científicas	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupo de encuentro Grupo de discusión	Se hace una lectura introductoria acerca de las patentes que desarrolla por año México en comparación con otros países. Se elabora una gráfica de patentes y se expone ante grupo. Se elaboran conclusiones por escrito.	Lectura de número de patentes a nivel mundial por año. Hojas de rotafolio Marcadores	Actitud participativa Conclusiones para el portafolio de evidencias. Exposición de grafica ante el grupo.	GIROUX, H. <u>Los profesores como intelectuales: hacia una pedagogía crítica del aprendizaje.</u> Barcelona, Paidós, 1997.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 2. Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
13	Obstáculos para el aprendizaje científico	Que el docente conozca las condiciones que obstaculizan el aprendizaje científico.	Analiza las condiciones que perjudican el aprendizaje científico.	Deductivo-inductivo	Relacional	Diálogos simultáneos Diálogo público	Se pide a los alumnos lean el texto “Obstáculos epistemológicos” Organizados en binas, se pide a los alumnos reflexionen y contesten algunos cuestionamientos y den a conocer su punto de vista ante el grupo. Se pide a los alumnos elaboren un texto libre con el tema “razones de cambio para enseñar y aprender ciencias” Se elaboran conclusiones por escrito	Copias con la Lectura “Obstáculos epistemológicos ” Pintarron Marcadores para pintarron Hojas de colores	Actitud participativa Cuestionario contestado en binas Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	BACHELARD, Gastón. <u>La formación del espíritu científico</u> . México, Ediciones Siglo XXI, 1976. OSBORNE, Roger y Peter Freyberg. <u>Aprendizaje de las ciencias. Implicaciones e ideas previas de los alumnos</u> . España, Ediciones Narcea, 1998.
14	Obstáculos para el aprendizaje científico	Que el docente identifique los elementos que provocan un obstáculo en el aprendizaje de la ciencia.	Analiza los elementos que representan un obstáculo para el aprendizaje de la ciencia.	Deductivo-inductivo	Relacional	Lluvia de ideas Mesa redonda con interrogación	Se inicia con cuestionamientos orales dirigidos a los docentes. Se fracciona una lectura distribuyéndola a distintos equipos. Se hace la lectura y posteriormente se hace una mesa redonda para presentar conclusiones. Se escriben conclusiones de forma individual.	Copias de lectura Hojas de colores Marcadores Hojas de rotafolio	Actitud participativa Trabajo en equipo Conclusiones para integrarlos al portafolio de evidencias.	LEMKE, J.L. <u>Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores</u> . Barcelona, Paidós, 1997.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 2. Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
15	¿Cómo enseñar ciencias?	Que el docente conozca fundamentos teóricos de intervención didáctica para la enseñanza de las ciencias.	Analiza fundamentos teóricos de la actividad científica en el aula y cómo es posible promoverla	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Dialogo publico	El instructor realiza una exposición del tema. Se pide a los alumnos realicen un cuadro de doble entrada, con base la información obtenida. Se revisa el texto “metacognición y diversidad “ De forma grupal se comenta la lectura. Se elaboran conclusiones por escrito	Copias con la Lectura “metacognición y diversidad ” Hojas de colores Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica	Actitud participativa Cuadro de doble entrada Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	ADURÍS BRAVO Agustín, et al. <u>Las ciencias naturales en Educación Básica: formación ciudadana para el Siglo XXI</u> . México, SEP, 2011. PINTO, C, Gabriel y Manuela Martín. <u>Enseñanza y divulgación de la química y física</u> . España, Ediciones Ibergarceta, 2012.
16	¿Cómo enseñar ciencias?	Que el docente conozca fundamentos teóricos de intervención didáctica para la enseñanza de las ciencias.	Seguire alternativas para la enseñanza de las ciencias a partir de análisis de lecturas.	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Dialogo publico	Se organiza al grupo en equipos y se les pide siguieran alternativas innovadoras para la enseñanza de las ciencias. Se exponen ante el grupo y se retroalimentan las sugerencias con participación de todo el grupo. Se hace una lectura y se contrasta con las sugerencias.	Marcadores Hojas de rotafolios Copias de lectura	Actitud participativa Exposición Conclusión de la lectura de manera individual	GUTIÉRREZ, Julián. <u>Enseñanza de las ciencias. Una aproximación a la formación científica de la ciudadanía</u> . Madrid, Narcea, 2002.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 2. Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
17	Impacto de los ambientes de aprendizaje sobre las competencias científicas	Que el docente identifique el impacto que ejercen los ambientes de aprendizaje en el desarrollo de las competencias científicas	Analiza la influencia de los ambientes de aprendizaje en el desarrollo de competencias científicas	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Estrategia de comprensión: cuadro comparativo Debate dirigido	El instructor presenta el tema por medio de una exposición. Los alumnos elaboran un cuadro comparativo entre actividades auténticas y actividades situadas En plenaria se comparten las ideas plasmadas en el cuadro comparativo. Debaten acerca de los ambientes propicios para el desarrollo de competencias científicas. Se elaboran conclusiones por escrito.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores	Actitud participativa Cuadro comparativo Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	PINTO, C. Gabriel. <u>Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos.</u> España, Universidad Politécnica de Madrid, 2005.
18	Impacto de los ambientes de aprendizaje sobre las competencias científicas	Que el docente identifique el impacto que ejercen los ambientes de aprendizaje en el desarrollo de las competencias científicas	Conoce ambientes propicios para el desarrollo de competencias científicas.	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Debate dirigido	Se organiza al grupo en cuatro equipos. Se pide elaboren una lista de cotejo con los criterios que consideren necesarios para la generación de un ambiente propicio para el desarrollo de competencias. Se hace una lectura y se simula un ambiente con las condiciones necesarias para el desarrollo de competencias científicas. En plenaria se presentan los ambientes de aprendizaje simulados. Cada equipo evalúa a otros equipos con su lista de cotejo. Se escriben conclusiones de forma individual.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores	Actitud participativa Simulación de ambiente de aprendizaje Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	ADURIS BRAVO Agustín, et al. <u>Las ciencias naturales en Educación Básica: formación ciudadana para el Siglo XXI.</u> México, SEP, 2011.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 2. Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
19	Evaluación de competencias científicas	Que el docente conozca los elementos que se consideran para la evaluación de las competencias científicas	Conoce que aspectos se consideran al evaluar las competencias científicas	Deductivo-inductivo	Relacional	Grupo de discusión Exposición	Se realiza la lectura del texto “definición del área de evaluación”. Dividido el grupo en tres equipos, se pide a cada uno prepara un subtema para su exposición. Se expone la temática ante el grupo por parte de los equipos. Se escriben conclusiones de forma individual.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de rotafolio Marcadores	Actitud participativa Exposición Conclusiones de forma individual para integrarlos al portafolio de evidencias	PISA. <u>Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura.</u> OCDE, 2006.
20	Evaluación de competencias científicas	Que el docente conozca los elementos que se consideran para la evaluación de las competencias científicas	Realiza una propuesta de evaluación de competencias científicas para aplicarse ante el grupo.	Deductivo-inductivo	Relacional	Grupo de discusión Exposición	Se organiza al grupo de cinco equipos. Se hace una lectura comentada al interior del equipo. Se elabora una propuesta de evaluación de competencias científicas, con base a las temáticas revisadas.	Lectura en fotocopias Hojas de rotafolios Marcadores	Actitud participativa Exposición Propuesta de evaluación de competencias científicas	TOBÓN, Sergio. <u>Formación basada en competencias.</u> Bogotá, Ediciones Ecoe, 2005.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 3. El docente y las Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
21	Función del docente en el desarrollo de competencias científicas	Que los docentes conozcan cual es el papel que deben asumir para el desarrollo de competencias científicas	Reflexiona sobre la importancia del docente en el desarrollo de competencias científicas en los alumnos	Deductivo-inductivo	Relacional	Discusión en pequeños grupos Estrategia de comprensión: cuadro comparativo	En forma individual los participantes escriben en hojas la función que, en su opinión tienen como maestros. En pequeños grupos se revisan el texto “Teorías Psicológica y pedagógicas del aprendizaje” Se realiza un cuadro comparativo de la función docente en los distintos modelos de enseñanza En plenaria concluyen la actividad con una reflexión sobre ¿cuál es la función del docente en el desarrollo de competencias científicas en los alumnos?	Hojas de colores Fotocopias del texto “Teorías Psicológica y pedagógicas del aprendizaje”	Actitud participativa Cuadro comparativo Conclusión por escrito de la sesión para el portafolio de evidencias	TOBÓN, Sergio. <u>Formación basada en competencias.</u> Bogotá, Ediciones Ecoe, 2005.
22	Función del docente en el desarrollo de competencias científicas	Que los docentes conozcan cual es el papel que deben asumir para el desarrollo de competencias científicas	Analiza su práctica docente a partir de la revisión de lectura.	Deductivo-inductivo	Relacional	Grupo de discusión Exposición	Se inicia con la pregunta generadora ¿Qué tipo de maestro quiero ser? Se desarrolla un texto libre. Se comenta en grupo. En plenaria se hace un análisis de los textos escritos. Se hace una lectura de forma grupal y se contrasta con los textos.	Fotocopias de lectura Hojas de rotafolio Marcadores Computadora Proyector	Texto libre Actitud participativa Conclusión por escrito de la sesión para el portafolio de evidencias	PEDRANACI, Emilio, et al. <u>11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica.</u> Barcelona, Ediciones Graó, S. A., 2012.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 3. El docente y las Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
23	Didáctica de las ciencias en la escuela secundaria	Que los docentes identifiquen algunos aspectos relevantes para una mejor enseñanza de las ciencias	Reflexiona acerca de su quehacer educativo en el área de la ciencias naturales	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupo de encuentro	Mediante una técnica expositiva el instructor da a conocer las áreas de competencia profesional para la enseñanza de ciencia De forma individual se hace la lectura del texto “planeación de la enseñanza de las ciencias” Se comenta en plenaria y se escriben conclusiones de forma individual.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de rotafolio	Actitud participativa Conclusiones escritas para integrarlas al portafolio de evidencias.	PINTO, C. Gabriel. <u>Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos.</u> España, Universidad Politécnica de Madrid, 2005.
24	Didáctica de las ciencias en la escuela secundaria	Que los docentes identifiquen algunos aspectos relevantes para una mejor enseñanza de las ciencias	Propone alternativas de planificación de para la asignatura de ciencias.	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupo de encuentro	Se inicia la sesión con una lectura de reflexión. Organizados en equipos se llena un formato de planeación con los elementos necesarios para dar una clase de ciencias. Se intercambian los formatos y otro equipo llena el formato de planeación. En grupo se dan conocer las planeaciones.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de rotafolio	Planeación elaborada en equipos se incluye en el portafolio de evidencias	ADURÍS BRAVO Agustín, et al. <u>Las ciencias naturales en Educación Básica: formación ciudadana para el Siglo XXI.</u> México, SEP, 2011.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 3. El docente y las Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
25	Escenarios para lograr el desarrollo de competencias científicas	Que el docente conozca los escenarios ideales para el desarrollo de competencias científicas en los alumnos	Analizar las características generales de los escenarios óptimos para el desarrollo de competencias científicas	Deductivo-inductivo	Relacional	Grupos de discusión Estrategia de comprensión: esquema radial	Se proporciona la lectura “comunicación en el aula”. Se plantean cuestionamientos a los participantes. Se divide el grupo en tres equipos y se les brinda una temática. Se elabora un esquema radial con los diferentes títulos otorgados. Se da a conocer ente el grupo el esquema radial. Se elabora una conclusión por escrito de forma individual.	Hojas de rotafolios Fotocopias de lectura Marcadores Hojas de colores	Actitud participativa Esquema radial Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	PEDRANACI, Emilio, et al. <u>11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica.</u> Barcelona, Ediciones Graó, S. A., 2012.
26	Escenarios para lograr el desarrollo de competencias científicas	Que el docente conozca los escenarios ideales para el desarrollo de competencias científicas en los alumnos	Diseñar un escenario óptimo para el desarrollo de competencias	Deductivo-inductivo	Relacional		Organizados por equipos, se hace una lectura. Se pide a los equipos diseñar un escenario óptimo para el desarrollo de competencias. Se presenta la propuesta ante el grupo. El grupo evalúa la propuesta con instrumentos que cada grupo proponga. Se escriben conclusiones y se integran al portafolio de evidencias.	Hojas de rotafolios Fotocopias de lectura Marcadores Hojas de colores	Actitud participativa Diseño de escenario para el desarrollo de competencias por equipo. Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	ADURÍS BRAVO, Agustín, et al. <u>Las ciencias naturales en Educación Básica: formación ciudadana para el Siglo XXI.</u> México, SEP, 2011.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 3. El docente y las Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
27	Estrategia de enseñanza basada en proyectos para el desarrollo de competencias científicas	Que los docentes conozcan el método de proyectos como una alternativa para el desarrollo de competencias científicas en los alumnos	Identifica las características de los proyectos y su aportación en el desarrollo de competencias científicas	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupos de discusión Debate dirigido	Rescatar conocimientos previos de los alumnos. El instructor induce al tema central. Organizados en grupos se analiza la lectura “La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? Cada equipo realiza tres preguntas y las plantea a sus compañeros de los otros equipos.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores Fotocopias de lectura	Actitud participativa Cuestionario integrado al portafolio de evidencias	ARNAU BELMONTE, Laia y Antoni Zabala. <u>Métodos para la enseñanza de las competencias.</u> Barcelona, Ediciones Graó, S. A., 2014.
28	Estrategia de enseñanza basada en proyectos para el desarrollo de competencias científicas	Que los docentes conozcan el método de proyectos como una alternativa para el desarrollo de competencias científicas en los alumnos	Proponen proyectos diversos para el desarrollo de competencias científicas.	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupos de discusión Debate dirigido	Organizados por equipo, se realizan sugerencias por escrito para favorecer el trabajo por proyectos. Se intercambian los proyectos entre los equipos y se evalúan a partir de criterios definidos en cada equipo. Se elaboran conclusiones por escrito y se presentan ante el grupo.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores Fotocopias de lectura	Sugerencias por escrito para favorecer la trabajo por proyectos Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	PEDRANACI, Emilio, et al. <u>11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica.</u> Barcelona, Ediciones Graó, S. A., 2012.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 3. El docente y las Competencias científicas

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
29	Experiencias de aprendizaje al aire libre	Que los docentes conozcan los lineamientos generales para el diseño de actividades para trabajar contenidos de ciencias al aire libre	Planea actividades en el exterior para proporcionar oportunidades de aprendizaje fuera del aula	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupos de discusión	Se realiza una exposición por parte del instructor. De forma individual se hace un listado de las actividades que se pueden llevar a cabo fuera del salón de clase. En pequeños grupos se discuten las actividades y se realiza una planeación de una clase fuera del aula.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores Hojas de rotafolio	Actitud participativa Planeación elaborada en grupo Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	BAROCIO, Roberto. <u>Ambientes para un Aprendizaje activo</u> . México, Editorial Trillas, 1998.
30	Experiencias de aprendizaje al aire libre	Que los docentes conozcan los lineamientos generales para el diseño de actividades para trabajar contenidos de ciencias al aire libre	Ejecuta actividades en el exterior para proporcionar oportunidades de aprendizaje fuera del aula.	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupos de discusión	Se pide al grupo salir al patio de la escuela. Tomando como base la planeación elaborada en la sesión anterior, se observan los elementos fuera del aula que favorecen su aplicación. Se presentan conclusiones ante el grupo. Con participación de todos los integrantes del grupo se retroalimentan las planeaciones y se presentan ante grupo. Se redactan las conclusiones.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores Hojas de rotafolio	Actitud participativa Planeación elaborada en grupo Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	ADURÍS BRAVO Agustín, et al. <u>Las ciencias naturales en Educación Básica: formación ciudadana para el Siglo XXI</u> . México, SEP, 2011.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 4. El Edificio Escolar como Herramienta Educativa

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
31	La escuela del Siglo XXI	Que los docentes reflexionen en torno a las exigencias de transformación que tienen las escuelas para el siglo XXI	Reflexiona sobre la importancia de la transformación necesaria de la escuela	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupos de discusión Estrategia de comprensión: texto libre	Se presenta el video “Ken Robinson: cambiando paradigmas “ Se comenta el contenido del video de forma grupal. Se hace la lectura del texto “Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI” Se elabora una línea del tiempo donde se plasman la evolución que ha tenido la escuela a lo largo de la humanidad. Se expone ante el grupo.	Proyector Computadora Extensión eléctrica Bocinas Hojas de colores Hojas de rotafolio Recortes Pegamento Fotocopias de lectura	Actitud participativa Línea del tiempo Texto libre incluir en el portafolio de evidencias	GAIRIN SALLAN, Joaquín. <u>La organización escolar: contexto y texto de actuación.</u> Madrid, Editorial Muralla, 1999.
32	La escuela del Siglo XXI	Que los docentes reflexionen en torno a las exigencias de transformación que tienen las escuelas para el siglo XXI	Analiza los elementos que se deben transformar en la práctica educativa	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupos de discusión Estrategia de comprensión: texto libre	Se elabora un texto libre con el tema ¿Qué debemos transformar en las escuelas del Siglo XXI? A partir de las respuestas clasificar al grupo en dos. Generar un debate con las consignas: enseñar a pensar o enseñar conocimientos. Hacer una lectura en torno al aula creativa e inteligente. Presentar conclusiones individuales ante el grupo.	Hojas de colores Hojas de rotafolio Marcadores Fotocopias de lectura	Texto libre Actitud participativa Conclusiones para el portafolio de evidencias	DÁRIO, Miguel. <u>Pedagogía didáctica, aula creativa e inteligente.</u> España, Ediciones Tagus, 2014.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 4. El Edificio Escolar como Herramienta Educativa

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
33	Pedagogía y diseño arquitectónico	Que los docentes conozcan la influencia del diseño arquitectónico de las escuelas en el aprendizaje de los alumnos	Relaciona los principios de la pedagogía con el diseño arquitectónico de la escuela	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Estrategia de comprensión: síntesis	En una hoja de rotafolios se dibuja una escuela. Cada participante intercambia su dibujo y propone en cada uno, una actividad que se pueda realizar fuera del aula para favorecer el aprendizaje. Al terminar se hace una síntesis y se presenta de forma grupal. El instructor presenta el tema por medio de una exposición Los participantes elaboran sus conclusiones por escrito.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores	Actitud participativa Dibujo de la escuela Síntesis por escrito Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	LIPPMAN, Peter. <u>Aprendizaje en las Escuelas del Siglo XXI</u> . Canadá, Ediciones BID, 2012.
34	Pedagogía y diseño arquitectónico	Que los docentes conozcan la influencia del diseño arquitectónico de las escuelas en el aprendizaje de los alumnos	Analiza el diseño arquitectónico de las escuelas actuales	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Estrategia de comprensión: síntesis	Organizados por equipos se hace una lectura y se comenta en plenaria. Se destacan los elementos del diseño arquitectónico que favorecen el aprendizaje. Se presentan fotografías de las escuelas de México. En equipo se discute y se argumenta que elementos de las fotografías se deben transformar para mejorar las condiciones de aprendizaje de los alumnos. Se presenta el trabajo ante el grupo y se elaboran las conclusiones por escrito.	Fotocopias de lectura Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores	Actitud participativa Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	DÁRIO, Miguel. <u>Pedagogía didáctica, aula creativa e inteligente</u> . España, Ediciones Tagus, 2014.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 4. El Edificio Escolar como Herramienta Educativa

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
35	La escuela amiga	Que los docentes identifiquen las características de una escuela amiga para el logro de los aprendizajes	Reflexiona sobre las condiciones institucionales que propicia o inhibe la innovación educativa	Deductivo-inductivo	Relacional	Plenaria Grupos de discusión	Con base en la lectura del texto, se escriben las características de este tipo de escuelas. En equipo se construye un mural con el tema ¿mi escuela es un espacio amigable? En plenaria cada equipo comparte el significado de su mural. Se elaboran las conclusiones de manera individual partiendo del cuestionamiento ¿podemos hacer algo para transformar nuestra institución en una escuela amiga?	Fotocopias de la lectura “Escuelas amigas de la infancia” Hojas de rotafolios Marcadores Recortes Pegamento Hojas de colores	Actitud participativa Características de la escuela amiga por escrito Mural Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	UNICEF. <u>La Escuela Amiga. Nueva York. Publicaciones</u> UNICEF, 2009.
36	La escuela amiga	Que los docentes identifiquen las características de una escuela amiga para el logro de los aprendizajes	Propone modificaciones al edificio escolar para generar un ambiente inclusivo	Deductivo-inductivo	Relacional	Participativa y colaborativa	A partir del cuestionamiento final de la sesión anterior, se proponen modificaciones a la escuela donde cada docente labora. Se presentan las modificaciones al grupo en plenaria. Por medio de un instrumento de evaluación que cada equipo desarrolle, se evalúa la transformación propuesta por el docente. Se escriben las conclusiones y se anexan al portafolio de evidencias.	Hojas de rotafolios Marcadores Recortes Pegamento Hojas de colores	Actitud participativa Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	LIPPMAN, Peter. <u>Aprendizaje en las Escuelas del Siglo XXI.</u> Canadá, Ediciones BID, 2012.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 4. El Edificio Escolar como Herramienta Educativa

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
37	Adaptación y flexibilidad del edificio escolar	Que los docentes conozcan los principios básicos para organización espacial del edificio escolar con fines de aprendizaje	Analiza la forma de adaptar los espacios de edificio escolar para el aprendizaje	Deductivo-inductivo	Relacional	Grupos de discusión Debate dirigido	Se distribuye un texto a cada uno de los participantes para que lo lean. En pequeños grupos se discute el contenido del texto, se aclaran dudas y se analizan los conceptos básicos. Se desarrolla un debate entre los que creen que la escuela se puede adaptar para distintos fines educativos y sus detractores. Se escriben las conclusiones de forma individual para integrarlas al portafolio de evidencias.	Fotocopias de lectura Hojas de colores	Actitud participativa Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	BAROCIO, Roberto, <u>Ambientes para un Aprendizaje activo</u> . México, Editorial Trillas, 1998.
38	Adaptación y flexibilidad del edificio escolar	Que los docentes conozcan los principios básicos para organización espacial del edificio escolar con fines de aprendizaje	Conoce alternativas para adaptar y hacer flexible el edificio escolar con fines educativos.	Deductivo-inductivo	Relacional	Participación y colaboración	Se forma grupal se hace un análisis de lectura. Se comenta en plenaria y se escriben conclusiones para el portafolio de evidencias. De manera individual cada participante desarrolla una propuesta de adaptación del edificio escolar para el aprendizaje. Se presentan ante el grupo las propuestas y se retroalimentan con la participación de todos.	Fotocopias de lectura Hojas de rotafolio Hojas de colores Marcadores	Actitud participativa Propuesta de adaptación del edificio escolar para el aprendizaje. Se incluye en el portafolio de evidencias	DE LONGHI, A. Lilia. <u>Estrategias Didácticas innovadoras para la enseñanza de las ciencias naturales en la Escuela</u> . Argentina, Editorial Científica Universitaria, 2005.

Título de la propuesta: Diplomado “Creación de Ambiente de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias Científicas especificando el uso del Edificio Escolar”

Módulo 4. El Edificio Escolar como Herramienta Educativa

No. Total de sesiones: 2

Duración de cada sesión: 5 horas

Objetivo general de la propuesta: Proporcionar elementos teóricos- metodológicos, analíticos y operatorios necesarios para diseñar ambientes de aprendizaje teniendo como herramienta básica el edificio escolar, encaminados al desarrollo de competencias científicas.

No. De Sesión	Tema a tratar	Objetivo particular	Competencia a desarrollar	Metodología científica	Modelo enseñanza-aprendizaje	Estrategia de enseñanza-aprendizaje	Actividades a desarrollar	Recursos de apoyo didáctico	Evaluación	Bibliografía
39	Propuesta para promover el desarrollo de competencias científicas con el edificio escolar como herramienta educativa	Que los docentes conozcan y generen alguna propuestas para promover el desarrollo de competencias científicas con el edificio escolar como herramienta educativa	Diseña ambientes de aprendizaje usando como herramienta básica el edificio escolar	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupos de discusión Debate dirigido	Se realiza una exposición por parte del instructor. Se distribuyen los participantes en cuatro equipos se enuncian las frases: - Las paredes hablan. - Ciencia al aire libre - El mundo en el patio - Ciencias en el jardín - Ciencias en las escaleras Cada equipo diseña un ambiente de aprendizaje, tomando las frases anteriores como eje rector de su diseño.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores	Actitud participativa Cada equipo diseña un ambiente de aprendizaje por escrito.	DE LONGHI, A. Lilia. Estrategias Didácticas <u>innovadoras para la enseñanza de las ciencias naturales en la Escuela</u> . Argentina, Editorial Científica Universitaria , 2005.
40	Propuesta para promover el desarrollo de competencias científicas con el edificio escolar como herramienta educativa	Que los docentes conozcan y generen alguna propuestas para promover el desarrollo de competencias científicas con el edificio escolar como herramienta educativa	Diseña ambientes de aprendizaje usando como herramienta básica el edificio escolar	Deductivo-inductivo	Relacional	Exposición Grupos de discusión Debate dirigido	A partir de la sesión anterior, en plenaria se da a conocer el diseño y se entrega por escrito. Los equipos intercambian sus diseños y son evaluados por sus pares. Se identifican las competencias que se pueden desarrollar usando como herramienta el edificio escolar. Se hacen las adaptaciones necesarias el diseño y se presentan nuevamente ante el grupo. Se registran conclusiones y se anexan al portafolio de evidencias.	Presentación en Power Point. Proyector Computadora Extensión eléctrica Hojas de colores	Actitud participativa Conclusiones por escrito para el portafolio de evidencias	ADURIS BRAVO Agustín, et al. <u>Las ciencias naturales en Educación Básica: formación ciudadana para el Siglo XXI</u> . México, SEP, 2011.

7.7. PERFIL DE INGRESO DE LOS ASPIRANTES

Este Diplomado está dirigido a Docentes, Técnicos Docentes, Supervisores, y Directores, de Educación Básica en servicio.

Los interesados en participar deben cubrir las siguientes competencias

- Disponibilidad de tiempo para realizar diversas investigaciones.
- Disposición para el trabajo en equipo.
- Manejo de tecnologías de la información y la comunicación.
- Habilidad para comunicarse apropiadamente con la comunidad docente.
- Capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.
- Ser crítico analítico del propio quehacer docente.
- Manipule los contenidos temáticos de Planes y Programas de Estudio.
- Uso adecuado de los tiempos de trabajo.
- Apoyo en las exposiciones del grupo.

7.8. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ASPIRANTES

- Este Diplomado es para todos los docentes que estén impartiendo clases de Ciencias Naturales o que estén interesados por innovar su práctica docente.
- Se trabajarán horas presenciales y lecturas extraclase de acuerdo a la temática con la correspondiente presentación de evidencias.
- Se requiere presentar Carta de motivos por los que desea participar.
- No se requiere experiencia en el diseño de ambientes de aprendizaje.
- Sin exigencia de grado académico.
- Compromiso de asistencia constante y terminar todo el proceso en tiempo y forma el Diplomado.
- Tener disposición para Evaluación y Coevaluación.

7.9. PERFIL DE EGRESO

Al concluir el Diplomado, el Docente deberá haber desarrollado las Competencias propuestas y cumplido con todo el Plan de Estudios, además:

- El Docente, podrá contar con los elementos teóricos para conceptualizar los Ambientes de Aprendizaje y las Competencias Científicas.
- El Docente, podrá Planear, Ejecutar y Evaluar los Ambientes de Aprendizaje acordes a las características observadas en sus Alumnos.
- El Docente, tendrá una base metodológica para diseñar Ambientes de Aprendizaje y favorecer las Competencias Científicas usando como herramienta el Edificio Escolar.
- El Docente, habrá desarrollado una postura analítica de su quehacer pedagógico en distintos escenarios de la Escuela actual.
- El Docente, será capaz de operar métodos de enseñanza innovadores justificando las acciones que realiza para favorecer las Competencias Científicas en los Alumnos.
- El Docente, desarrollará Hábitos de Auto Evaluación continua y Actitudes de favorezcan su actualización permanente.

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

Cumplir adecuadamente las actividades formativas encomendadas por los docentes instructores. Deberán acreditarse en un portafolio de evidencias. Ello debe ir avalado por quienes dirijan el Módulo.

Superar y acreditar documentalmente las actividades formativas complementarias exigidas en los términos asignados por los docentes instructores.

Cubrir el itinerario de trabajo asistiendo de forma regular y puntual a las sesiones de cada Módulo.

Someter a juicio público de sus compañeros y docente instructor las actividades realizadas durante el programa en un ejercicio de heteroevaluación y coevaluación para el logro de una evaluación formativa, en un clima de respeto y confianza.

7.11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación es un proceso formativo que se realiza en todas las etapas del trabajo escolar, vincula con las estrategias de aprendizaje para construir instrumentos que permitan registrar el proceso de aprendizaje en un estudiante.

La evaluación por competencias se caracteriza por:

- Basar su actuación en actividades y problemas del contexto del alumno.
- Es un proceso dinámico y multidimensional considerando diversos factores para comprender el aprendizaje, los logros y aspectos a mejorar de un estudiante.

- Tiene en cuenta los procesos de aprendizaje.
- La retroalimentación se hace considerando los criterios de la competencia y la parte cuantitativa.
- Favorece el proyecto ético de la vida.
- Reconoce las potencialidades, las inteligencias múltiples y las zonas de desarrollo próximo de cada estudiante.
- La evaluación de las competencias busca elevar la calidad de la educación porque permite identificar aspectos a mejorar en los estudiantes.¹³⁹

Para efectos del Diplomado propuesto, la evaluación de las competencias, en el marco de la realización de una actividad de carácter profesional, parte de la demostración de las cualidades de los Docentes en la reflexión de su propia práctica. Por esa razón se debe contar con un vínculo estrecho con los docentes para poder observar en primera instancia ese actuar.

Es importante considerar, que la evaluación permanente permite identificar problemas que surgen durante el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, y modificar si es necesario, los caminos empleados, cumpliendo con los aprendizajes esperados antes establecidos. En consecuencia, los instrumentos de evaluación más factibles para este Diplomado son:

- Listas de cotejo o verificación: son instrumentos diseñados para estimar la presencia o ausencia de una serie de características o atributos relevantes en la ejecución de una tarea, producción escrita, dibujos, exposiciones, etc.

¹³⁹ Sergio Tobón Tobón, et al. Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. México, Pearson, 2010. Pág. 116.

- Rúbricas: son guías o escalas de evaluación donde se establecen niveles progresivos de dominio o pericia, relativos al desempeño que una muestra respecto de un proceso o producción determinada.
- Portafolio: es una selección o colección de trabajos académicos que los alumnos realizan en el transcurso de un ciclo o curso escolar, con base en alguna dimensión temporal determinada, y se ajusta a un proyecto de trabajo dado.¹⁴⁰

Lista de cotejo para la evaluación de los participantes en el Diplomado		
Nombre del Alumno:	Cumple	
Características	Si	No
1. Asistió en forma continua al Diplomado.		
2. Sus participaciones aportaron experiencias en beneficio del desarrollo del curso.		
3. Propuso alternativas didácticas novedosas que fortalecieron el desarrollo de los temas tratados.		
4. Su participación en el curso, ha permitido la autoreflexión de su práctica dentro de la Escuela.		
5. Con el número de las temáticas trabajadas en el curso, cuenta con nuevos elementos para modificar su práctica cotidiana.		
6. Al culminar el curso, conoce sobre el uso del edificio escolar como herramienta en el diseño de Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de competencias científicas y las metodologías para su correcta implementación.		
7. Los elementos que se utilizaron fueron suficientes y adecuados para el desarrollo de las dinámicas propuestas.		
8. Durante sus exposiciones se contó con herramientas variadas.		
9. Mostro dominio pleno de los contenidos del mismo.		
10. Trabajo de forma colaborativa con los otros integrantes del grupo.		

¹⁴⁰ Marissa Ramírez Apéaz y Alma Albarrán Ortega. Guía para evaluar por competencias. México, Trillas, 2009. Pág. 37.

Rúbrica para evaluar el portafolio de evidencias.

CATEGORÍA	NIVELES DE CUMPLIMIENTO			
COMPONENTES DEL PORTAFOLIO	El portafolio está organizado en los 4 apartados correspondientes a cada Módulo y éstos cumplen con los requisitos solicitados por el docente.	El portafolio está organizado en al menos 3 de los 4 apartados correspondientes a cada Módulo y éstos cumplen con los requisitos solicitados por el docente	El portafolio está organizado en 2 de los 4 apartados correspondientes a cada Módulo y éste cumple con algunos de los requisitos solicitados por el docente	El portafolio está organizado en 1 de los 4 apartados correspondientes a cada Módulo pero éste no cumple con los requisitos solicitados por el docente
PRESENTACIÓN	El portafolio incluye las conclusiones, expone sus reflexiones de lo aprendido durante el curso.	El portafolio incluye algunas de las conclusiones, expone sus reflexiones de lo aprendido durante el curso.	El portafolio no incluye las conclusiones pero expone sus reflexiones de lo aprendido durante el curso.	El portafolio no incluye las conclusiones y no expone sus reflexiones de lo aprendido durante el curso.
ORTOGRAFÍA	Redacta de manera clara sus ideas, con el uso adecuado de ortografía y signos de puntuación.	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación en el contenido de la actividad.	Aparecen algunos errores de gramática, ortografía o puntuación en el contenido de la actividad.	Hay muchos errores de gramática, ortografía o puntuación en el contenido de la actividad.
COMPILACIÓN DE EVIDENCIAS	El portafolio incluye las todas la evidencias solicitadas por el docente, organizadas en orden de elaboración, la presentación es impecable y organizada	El portafolio incluye la mayoría de las evidencias solicitadas por el docente, organizadas en orden de elaboración, la presentación es aceptable	El portafolio incluye sólo la mitad de las evidencias solicitadas por el docente, organizadas en orden de elaboración, la presentación no es la adecuada	El portafolio incluye menos de la mitad de las evidencias solicitadas por el docente, además las que se presentan están en desorden
EJERCICIOS DE REFLEXIÓN	La compilación y organización de las evidencias incluye los ejercicios de autoevaluación y estos reflejan un ejercicio de reflexión por parte del docente.	La compilación y organización de las evidencias incluye algunos de los ejercicios de autoevaluación y estos reflejan un ejercicio de reflexión por parte del docente.	La compilación y organización de las evidencias incluye pocos de los ejercicios de autoevaluación y estos reflejan un ejercicio de reflexión por parte del docente.	La compilación y organización de las evidencias no incluye los ejercicios de autoevaluación y estos no reflejan un ejercicio de reflexión por parte del docente.

Rúbrica para evaluar el Diplomado

CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO			
TEMÁTICA	Los temas revisados durante el desarrollo del Diplomado, fortalecieron 100% sus conocimientos sobre la utilización del edificio escolar como herramienta básica para la creación de Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias científicas.	Los temas revisados durante el desarrollo del Diplomado, fortalecieron 80% sus conocimientos sobre la utilización del edificio escolar como herramienta básica para la creación de Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias científicas.	Los temas revisados durante el desarrollo del Diplomado, fortalecieron 60% sus conocimientos sobre la utilización del edificio escolar como herramienta básica para la creación de Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias científicas.	Los temas revisados durante el desarrollo del Diplomado, fortalecieron 40% sus conocimientos sobre la utilización del edificio escolar como herramienta básica para la creación de Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias científicas.
ACTIVIDADES DURANTE LAS SESIONES	Las actividades realizadas durante las sesiones de trabajo, le apoyaron al 100% para crear Ambientes de Aprendizaje propicios para el desarrollo de estrategia Competencias Científicas.	Las actividades realizadas durante las sesiones de trabajo, le apoyaron al 80% para crear Ambientes de Aprendizaje propicios para el desarrollo de estrategia Competencias Científicas.	Las actividades realizadas durante las sesiones de trabajo, le apoyaron al 60% para crear Ambientes de Aprendizaje propicios para el desarrollo de estrategia Competencias Científicas.	Las actividades realizadas durante las sesiones de trabajo, le apoyaron al 40% para crear Ambientes de Aprendizaje propicios para el desarrollo de estrategia Competencias Científicas.
ACTIVIDADES EXTRACLASE	Las actividades extraclase contribuyeron al 100% para crear Ambientes de Aprendizaje propicios para el desarrollo de estrategia Competencias Científicas.	Las actividades extraclase contribuyeron al 80% para crear Ambientes de Aprendizaje propicios para el desarrollo de estrategia Competencias Científicas.	Las actividades extraclase contribuyeron al 60% para crear Ambientes de Aprendizaje propicios para el desarrollo de estrategia Competencias Científicas.	Las actividades extraclase contribuyeron al 40% para crear Ambientes de Aprendizaje propicios para el desarrollo de estrategia Competencias Científicas.
LECTURAS	Los textos de apoyo fortalecieron y ampliaron 100% sus conocimientos sobre cómo utilizar el edificio escolar para crear Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Científicas.	Los textos de apoyo fortalecieron y ampliaron 80% sus conocimientos sobre cómo utilizar el edificio escolar para crear Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Científicas.	Los textos de apoyo fortalecieron y ampliaron 60% sus conocimientos sobre cómo utilizar el edificio escolar para crear Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Científicas.	Los textos de apoyo fortalecieron y ampliaron 40% sus conocimientos sobre cómo utilizar el edificio escolar para crear Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de Competencias Científicas.
PRODUCTOS	La elaboración de los productos en cada sesión apoyó 100% su práctica docente.	La elaboración de los productos en cada sesión apoyó 80% su práctica docente	La elaboración de los productos en cada sesión apoyó 60% su práctica docente	La elaboración de los productos en cada sesión apoyó 40% su práctica docente

7.12. DURACIÓN DEL PERIODO DE ESTUDIO

La duración normal del programa es de diez meses de acuerdo a los Módulos definidos en el mapa curricular. La modalidad del programa es escolarizada, presencial.

Duración total: 40 sesiones presenciales

Duración de cada sesión: 5 horas

Total de horas: 200

Horario: sábado de 9:00 horas a 14:00 horas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUERDO NÚMERO 592. Por el que se establece la Articulación de la Educación Básica. México, Diario Oficial de la Federación, 2011.

ADURÍS BRAVO, Agustín, et al. Las ciencias naturales en Educación Básica: formación ciudadana para el Siglo XXI. México, SEP, 2011.

ÁLVAREZ HERNÁNDEZ, Joaquín. Psicología de la Educación y el Desarrollo en edad escolar. España, Grupo Editorial Universitario Granada, 2006.

ARNAU BELMONTE, Laia y Antoni Zabala. Métodos para la enseñanza de las competencias. Barcelona, Ediciones GRAÓ, 2014.

AUSUBEL, David. Psicología Cognitiva. México, Editorial Trillas, 1985.

BACHELARD, Gastón. La formación del espíritu científico. México, Ediciones Siglo XXI, 1976.

BAROCIO, Roberto. Ambientes para un Aprendizaje activo. México, Editorial Trillas, 1998.

BARRAZA, Lourdes. Profesores, Alumnos, Familias, 7 pasos para un nuevo modelo de la Escuela. Madrid, España, Editorial Narcea, 2007.

BENEITONE, Pablo, et al. Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina, Informe Final- Proyecto Tuning – América Latina 2004-2007. Bilbao, España. Universidad de Deusto. 2007.

BERESALUCE DÍEZ, Rosario. Las Escuelas municipales de Reggio Emilia como modelo de calidad. España, Club universitario, 2010.

BLANCO MAYOR, Carmelo. Filosofía y educación. España, Ediciones Colección Estudios, 1993.

BLÁZQUEZ ENTONADO, Florentino. El espacio y el tiempo en los centros educativos. España, Editorial Marfil, 1993.

BOIX TOMAS, Roser. Estrategias y recursos didácticos en la escuela rural. España, Editorial GRAÓ, 1995.

BONVECCHIO DE ARUANI, Mirta. Evaluación de los Aprendizajes. Buenos Aires, Ediciones Novedades Educativas, 2004.

BRANSFORD, John D., et al. Creación de ambientes de aprendizaje. México, SEP, 2007.

BRIONES, Guillermo. Metodología de la investigación cualitativa en las ciencias sociales. Colombia, Ediciones ICFES, 1996.

BRUNNER, José Joaquín. El Proceso de Bolonia en el horizonte latinoamericano límites y posibilidades. México, Revista de la educación. Volumen 71, 2008.

CAMPA BONET, Rosa. Estrategias Organizativas: Una propuesta para atender la diversidad. Barcelona España, Editorial GRAÓ, 2005.

CARDONA MOLTÓ, María Cristina. Diagnóstico psicopedagógico. España, Editorial Club universitario, 2006.

CARRETERO, Mario. Constructivismo y educación. Buenos Aires, Editorial Paidós, 2009.

CEA D'ANCONA, M^a Ángeles. Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid. Ediciones Síntesis, 2001.

CHAPARRO, Clara Inés. El ambiente educativo: condiciones para una práctica educativa innovadora. Especialización en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales. Colombia, Ediciones CINDEUPTC, 1995.

CORONA HERNÁNDEZ, Felipe Javier. Factores que favorecen y obstaculizan el aprendizaje de Física y Química en adolescentes que asisten a Escuelas Secundarias para Trabajadores. Tesis para obtener el Título de Maestría en Desarrollo Educativo, México, UPN, 2000.

CORREA LÓPEZ, Olga Marlen. Enfoque Reggio Emilia y su aplicación en la unidad educativa Santana de Cuenca. Ecuador, Ediciones Universidad de Cuenca, 2011.

GAIRIN SALLAN, Joaquín. La organización escolar: contexto y texto de actuación. Madrid, Editorial Muralla, 1999.

DÁRIO, Miguel. Pedagogía didáctica, aula creativa e inteligente. España, Ediciones TAGUS, 2014.

DELORS, Jacques. La Educación Encierra un Tesoro. Francia, Editorial Dower, 1996.

DICCIONARIO. Manual Griego. Madrid. Ediciones Vox, 2004.

DOMÍNGUEZ CASTILLO, Jesús. Pensamiento histórico y evaluación de competencias. España, Editorial GRAÓ, 2015.

ESTEBAN, Manuel P. El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. Madrid, Editorial Santillana, 2000.

FERNÁNDEZ, Alejandra. Universidad y currículo en Venezuela. Venezuela, Fondo Editorial Humanidades, 2004.

FRADE RUBIO, Laura. Desarrollo de Competencias en educación: desde preescolar hasta bachillerato. México, Ediciones, Inteligencia educativa, 2009.

GAIRÍN SALLÁN, Joaquín. La organización Escolar: contexto y texto de actuación. España, Ediciones Muralla, 1999.

GARCÍA CORDOVA, Fernando. El cuestionario. México, Editorial Limusa, 2009.

GUTIÉRREZ, Martín Alfonso. Educación Multimedia, una propuesta dosificada. España, Ediciones de la Torre, 1996.

GVIRTZ, Silvina. Proyecto de Escuelas del Bicentenario. Buenos Aires, Argentina, Ediciones UNESCO, 2011.

HERNÁNDEZ, Fernando. Para enseñar no basta con saber la asignatura. España, Editorial Paidós Ibérica, 1998.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Et al. Metodología de la Investigación. México, Editorial McGrawGill, 2006.

HOYUELOS, Alfredo. La ética en el pensamiento y obra pedagógica de Loris Malaguzzi. Barcelona, Ediciones Rosa Sensat-Octaedro, 2004.

IGLESIAS CORTIZAS, María José. Diagnóstico e intervención didáctica. España, Ediciones Netbiblio, 2007.

JIMÉNEZ ALEIXANDRE, Pilar. Enseñar Ciencias. Barcelona, España, Editorial GRAÓ, 1998.

JIMÉNEZ, Carlos. Neuropedagogía, lúdica y competencias. Bogotá, Colombia, Cooperativa Editorial Magisterio, 2003.

LIPPMAN, Peter. Aprendizaje en las Escuelas del Siglo XXI. Canadá, Ediciones BID, 2012.

LOUGHLIN, Catherin y Josep Suina. El ambiente de Aprendizaje: diseño y organización. España, Ediciones Morata, 2002.

MARCO STIEFEL, Berta. Competencias Básicas. Hacia un nuevo paradigma educativo. Madrid, España, Ediciones NARCEA, 2008.

MARTÍNEZ MONTES, Guadalupe Teodora. Del texto y sus contextos. Fundamentos del enfoque comunicativo. México, Ediciones EDERE, 2002.

MEDRANO LÓPEZ, Imelda Norma. La mediación Pedagógica en las Competencias para la vida en el desempeño de los alumnos de Segundo Grado de Primaria del Instituto Pedagógico Horacio Zúñiga S.C. Tesis para obtener el Grado de Maestría en Pedagogía, México, UNAM, 2009.

MORRISON, George S. Educación infantil. Madrid, Ediciones Pearson Educación, 2005.

MURILLO, Javier. Formación pedagógica para la ciencia. México, Ediciones del Colegio de educación profesión técnica, 1999.

OCDE. PISA. Informe 2006, competencias científicas para el mundo del mañana. México, Editorial Santillana, 2008.

OCÓN, Jorge. El material didáctico en la enseñanza de la historia. Buenos Aires, Ediciones Ateneo. 1984.

OSBORNE, Roger y Freyberg Peter. Aprendizaje de las ciencias. Implicaciones e ideas previas de los alumnos. España, Ediciones Narcea, 1998

PALMA ARELLANO, Celia. Fortalecimiento de competencias docentes para crear ambientes de aprendizaje de alumnos con diferentes capacidades en las aulas de especialidad de la especialidad de asistente ejecutivo bilingüe del Centro de Estudios Tecnológicos, Industrial y de Servicios No. 31, en la Delegación de Iztacalco del DF. Tesis para obtener el Grado de Maestra en Educación Básica. México, UPN, 2012.

PANZA, Margarita. Enseñanza Modular. México, Perfiles Educativos, CISE-UNAM, No. 11.

PARRA, R. Jaime. Aprendizaje y conectividad. Colombia, Universidad Pontificia Javeriana, 2007.

PEDRANACI, Emilio, et al. 11 Ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Barcelona, Ediciones GRAÓ, 2012

PERRENOUD, Philippe. Construir competencias desde la escuela. Tr. Marcela Lorca. Santiago de Chile, Ediciones Alejandría, 2010.

PINTO, C, Gabriel y Manuela Martín. Enseñanza y divulgación de la química y física. España, Ediciones Ibergarceta, 2012.

RAICHVARG, Daniel. La educación relativa al ambiente: Algunas dificultades para la puesta en marcha. Memorias Seminario Internacional. La Dimensión Ambiental y la Escuela. Bogotá, Ediciones Serie Documentos Especiales MEN, 1994.

RAMÍREZ APÁEZ, Marissa y Alma Albarrán Ortega. Guía para evaluar por competencias. México, Editorial Trillas, 2009.

REQUENA, María Dolores. Didáctica de la educación infantil. España, Ediciones Editex, 2009.

RIVEROS, Hernando. Diseño Curricular. Lima Perú, Ediciones IICA, 2006.

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, Leopoldo. Las ciencias Naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el Siglo XXI. México, Secretaría de Educación Pública, 2011.

RODRÍGUEZ MOGUEL, Ernesto A. Metodología de la Investigación. México, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2005.

RODRÍGUEZ ROJO, Martín, et. al. Didáctica general. Qué y cómo enseñar en la sociedad de la información. Madrid, Editorial Biblioteca Nueva, 2002.

ROJAS SORIANO, Raúl. Guía Para Realizar Investigaciones Sociales. México. Editorial Plaza y Valdés, 2013.

ROSALES LÓPEZ, Carlos. Didáctica; núcleos fundamentales. Madrid, Editorial Narcea, 1988.

RUIZ PALMERO, Julio. Temas de didáctica y organización escolar. España, Editorial Aljibe, 2002.

SÁNCHEZ GONZÁLEZ, Hada M. La Gestión de la Calidad universitaria en espacio birregional, Unión Europea, América Latina y el Caribe, 1999-2000. Madrid, España. Editorial Visión Libros, 2011.

SÁNCHEZ VÍRELES, Fortunata. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria: una Estrategia Constructivista. Tesis para obtener el Grado de Maestría en Desarrollo Educativo con línea de Especialización en Innovación Pedagógica, modalidad vía medios electrónicos. México, UPN, 2003

SANTOS GUERRA, Miguel Ángel. Espacios escolares. España, Ediciones Cuadernos de pedagogía, 1993.

SCHUNK, Dale. Teorías del aprendizaje. España, Ediciones Prentice Hall Hispanoamericana, 1997.

SEP, Secretaria de Educación Pública. Plan de Estudios 2011. Educación Básica. México, SEP, 2011.

SEP, Secretaria de Educación Pública. Programa de Estudio 2011. Guía para el Maestro, Educación Básica Secundaria, Ciencias. México, SEP, 2011.

SIERRAS GÓMEZ, Milagros. Diseño de medios y recursos didácticos. España, Ediciones INNOVA, 2002.

TOBÓN TOBÓN, Sergio et al. Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. México, Ediciones Pearson, 2010.

TOBÓN TOBÓN, Sergio. Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá, Ediciones Ecoe, 2004.

TOVAR SANTANA, Alfonso. El constructivismo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. México, IPN, 2001.

TREJO MENDIOLA, Marisela. La problemática para trabajar colaborativamente: propuesta para el estudiante de nivel superior en los ambientes virtuales de aprendizaje. Tesis para obtener el Grado de Maestría en Pedagogía. México, UNAM, 2008.

UNICEF. La Escuela Amiga. Nueva York, Publicaciones UNICEF, 2009.

VECCHI, Vea. Arte y creatividad en Reggio Emilia. Madrid, Ediciones Morata, 2013.

VISEO GODÍNEZ, José Miguel. Espacio escolar y reforma de la enseñanza. España, Revista universitaria de Formación del profesorado, Numero 11, Mayo-agosto, 1991.

ZAVALA VIDIELLA, Antoni y Laia Arnau. 11 Ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona, Editorial GRÁO, 2007.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

[Http://sistemas.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/Psic_00913/documentos/06_%20DISENO%20Y%20EVALUACION%20CURRICULAR.pdf](http://sistemas.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/Psic_00913/documentos/06_%20DISENO%20Y%20EVALUACION%20CURRICULAR.pdf)

http://www.dof.gob.mx/cpem_constitucion/marzo_2014_constitucion.pdf

<http://cdmtexcoco.blogspot.mx/>

http://www.gobierno.pr/NR/rdonlyres/1CBF6D9A-5DAC-4373-A29F-94C81BE194A0/0/08_pilotaje2.pdf

<http://www.vitoriagasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/33/07/43307.pdf>

<https://www.google.com.mx/search?q=mapa+del+estado+de+mexico+con+division+politica+y+nombres&biw=1024&bih=667&tbm=isch&imgil=cwSQzCKbphFmQM>

http://www.sep.gob.mx/work/appsite/reforma_educativa/REFORMA_Ley_General_de_Educacion.pdf

http://observatorioorg/colaboraciones/2007/TuningEuropayAL-Libero_VictoriononRamirez%

<http://www.presidencia.gob.mx/plan-nacional-de-desarrollo-2013-2018/>

http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569

<http://C:/Users/Administrador/Downloads/3705-15261-1-PB.pdf>

<http://gte.uib.es/pape/gte/>

<http://firgoa.usc.es/drupal/files/didou.pdf>