



**Casa abierta al tiempo**

**Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Xochimilco**

**División de Ciencias Sociales y Humanidades  
Maestría en Desarrollo y Planeación de la Educación**

**La música como estrategia de aprendizaje en la Escuela  
Secundaria Técnica**

**Que para obtener el grado de  
Maestro en Desarrollo y Planeación de la Educación**

**Presenta:**

**Abel Jared Pérez Calvo**

**Dirige:**

**Dr. Rogelio Martínez Flores**

**México, DF a 14 de Septiembre de 2016**

ÍNDICE .....	2
INTRODUCCIÓN.....	8
Capítulo 1. MARCO TEÓRICO.....	18
I.I Por Qué Aprender .....	18
I.II Qué Es La Música.....	18
I.III Proceso De Aprendizaje.....	20
I.III.I Núcleo Pedagógico .....	22
I.III.II Categorías Del Conocimiento .....	23
I.III.I.I Conocimiento Declarativo .....	23
I.III.I.II Conocimiento Procedimental .....	23
I.IV Estrategia De Aprendizaje .....	24
I.IV.I Estrategias Didácticas .....	25
I.IV.I.I Resolución De Problemas .....	25
I.IV.I.II Discusión De Dilemas Morales.....	25
I.IV.I.III Juego De Papeles .....	26
I.IV.I.IV Demostración .....	26
I.IV.I.V Entrevista.....	26
I.IV.I.VI Visitas Dirigidas .....	26
I.IV.I.VII Proyectos Didácticos .....	27
I.IV.I.VIII Secuencia Didáctica .....	27
I.V Planeación Didáctica .....	27
I.VI Evaluación Educativa.....	29
I.VII Correlación Entre La Música y El Aprendizaje .....	31
Capítulo 2. MARCO METODOLÓGICO.....	37
II.I Perspectiva De Análisis .....	38
II.II Tipo De Diseño .....	38
II.III Unidades De Análisis .....	38
II.III.I Unidad De Análisis Alumnos .....	40

II.III.II Unidad De Análisis Música.....	40
II.III.III Unidad De Análisis Docente.....	40
II.III.IV Unidad De Análisis Estrategia De Aprendizaje.....	40
II.IV Descripción De Técnicas e Instrumentos.....	41
III.IV.I Cuestionario .....	42
III.IV.II Fichas Para La Organización De La Información .....	43
III.IV.III Instrumentos De Evaluación .....	44
II.V Piloteo .....	45
Capítulo 3, RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	49
III.I El Contexto y La EST 43.....	49
III.I.I Panorama Nacional .....	49
III.I.II El Distrito Federal (Ahora Ciudad De México) .....	49
III.I.III Educación Secundaria Técnica.....	50
III.I.IV La Escuela Secundaria Técnica 43 “Luis Enrique Erro” .....	50
III.I.IV.I Misión.....	51
III.I.IV.II Visión .....	51
III.I.IV.III Historia .....	51
III.I.IV.IV Instalaciones Del Plantel .....	52
III.I.IV.V Índices De La EST 43.....	53
III.I.IV.VI Información Histórica De La Institución .....	57
III.I.IV.VII Descripción De Los Alumnos .....	60
III. II La Implementación De La Propuesta .....	62
III.II.I Análisis Previo a La Implementación De La Estrategia.....	62
III.II.II Implementación De La Estrategia De Aprendizaje.....	63
III.II.II.I Pretest y Postest.....	64
CONCLUSIONES.....	77
BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXOS.....	88

## Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Mapa conceptual sobre evaluación educativa .....	30
Ilustración 2. Relación de la musica y otras áreas personales .....	33
Ilustración 3. Mapa organizativo del marco teórico .....	36
Ilustración 4. Diagrama de flujo de la investigación.....	37
Ilustración 5. Unidades de Análisis.....	39
Ilustración 6. Población de la EST 43 “Luis Enrique Erro” tanto del turno matutino como vespertino desde el ciclo escolar 1983-1984 a 2012-2013. ....	57
Ilustración 7. tasa de reprobación de la est 43 “luis enrique erro” tanto del turno matutino como vespertino del ciclo escolar 1983-1984 a 2012-2013.....	59
Ilustración 8. Tamaño de la población en la que se plantea la investigación .....	63
Ilustración 9. Histograma de los resultados de la prueba diagnóstica para primer grado en conjunción, grupo de control y grupo experimental.....	69
Ilustración 10. Histograma de los resultados de la prueba diagnóstica para Segundo grado en conjunción, grupo de control y grupo experimental.....	71
Ilustración 11. Histograma de los resultados de la prueba final para primer grado en conjunción, grupo de control y grupo experimental.....	73
Ilustración 12. Histograma de los resultados de la prueba final para primer grado en conjunción, grupo de control y grupo experimental.....	75

## Relación de Tablas

Tabla 1. Sexo de los alumnos de tecnología I, II y III. Énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 Turno matutino, en el Ciclo Escolar 2012-2013 .....	60
Tabla 2. Gusto por la escuela de los alumnos de tecnología I, II y III. Énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 Turno matutino, en el Ciclo Escolar 2012-2013 .....	60
Tabla 3. Gusto por escuchar música al estudiar de los alumnos de tecnología I, II y III. Énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 Turno matutino, en el Ciclo Escolar 2012-2013.....	61
Tabla 4. Distracción por escuchar música al estudiar de los alumnos de tecnología I, II y III. Énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 Turno matutino, en el Ciclo Escolar 2012-2013.....	61
Tabla 5. Propósitos, aprendizajes esperados y contenidos del tercer bloque para primer grado de tecnología I. Diseño de circuitos eléctricos.....	64
Tabla 6. Propósitos, aprendizajes esperados y contenidos del tercer bloque para Segundo grado de tecnología II. Diseño de circuitos eléctricos.....	65
Tabla 7. Fechas de aplicación de la evaluación diagnóstica y final de los cuatro grupos de trabajo en el bloque III. ....	67
Tabla 8. Evaluación Diagnóstica de los alumnos de primer grado para los grupos experimental y de control en conjunto.....	68
Tabla 9. Valores de media y desviación típica de la evaluación diagnóstica de primer grado desagregados en grupo experimental y de control .....	69
Tabla 10. Evaluación Diagnóstica de los alumnos de segundo grado para los grupos experimental y de control en conjunto.....	70
Tabla 11. Valores de media y desviación típica de la evaluación diagnóstica de segundo grado desagregados en grupo experimental y de control .....	71
Tabla 12. Evaluación final de los alumnos de primer grado para los grupos experimental y de control en conjunto.....	72
Tabla 13. Valores de media y desviación típica de la evaluación final de primer grado desagregados en grupo experimental y de control .....	73

Tabla 14. Evaluación final de los alumnos de segundo grado para los grupos experimental y de control en conjunto .....	74
Tabla 15. Valores de media y desviación típica de la evaluación final de segundo grado desagregados en grupo experimental y de control .....	75
Tabla 16. Resultados de la media y desviación estandar para la evaluación diagnóstica y final para los grupos experimentales y de control, tanto para primer grado como para segundo .....	76
Tabla 17. Prueba de normalidad para segundo grado .....	78
Tabla 18. Prueba de significancia estadística de las medias del grupo experimental y de control para segundo grado .....	78

## Tabla de Anexos

Anexo 1. Guía del cuestionario LMCEA-01A. Aplicado a alumnos de Tecnología I, II y III con énfasis en Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 “Luis Enrique Erro” Turno Maturino del 20 al 22 de marzo del 2013.....	88
Anexo 2. Cuestionario LMCEA-002A .....	90
Anexo 3. Directorio de Variables Cuestionario LMCEA-02A .....	92
Anexo 4. Resumen de casos del piloteo del cuestionario LMCEA-02A .....	101
Anexo 5. Tabla de piezas musicales “Efecto Mozart” .....	108
Anexo 6. Secuencia Didáctica inicial para la propuesta de la estrategia de aprendizaje. 109	
Anexo 7. Pretest y postest para primer grado .....	112
Anexo 8. Pretest y postest para segundo grado .....	113
Anexo 9. Información general de la aplicación de la prueba diagnóstica .....	117
Anexo 10. Información general de la aplicación de la prueba Final .....	121
Anexo 11. Tabla T de student .....	124
Anexo 12. Muestra de una secuencia didáctica aplicada durante el experimento .....	125
Anexo 13. Fe de Erratas .....	127

## INTRODUCCIÓN

Desde temprana edad manifesté una afición y gusto por la música. Proveniente de una familia musical, me encontré rodeado por armónicas voces de coros; por la música del piano que escuchaba ensayar a mi tía, por los discos con excelsas piezas orquestales o con las canciones de Angélica María. Sí, era diversa la música que escuchaba y mucha de ella me traía paz, me emocionaba o me hacía cantar y bailar.

Aprendí que si estaba triste necesitaba oír algo de rock o si necesitaba relajarme, entonces Mozart o Schubert eran la elección. Conforme el tiempo pasó, mis participaciones en grupos corales fueron creciendo. En navidad siempre cantaba “Noche de paz”, cómo me conmueve el corazón. La preparatoria fue la iniciación en el canto a voces, fue entonces cuando pude percibir que conforme estudiaba las partituras y aprendía las notas, echaba mano de mi habilidad matemática, de hecho asimilé como hacer los quebrados al estudiar el valor de las notas. Noté que al esforzarme por aprender “mi voz”, es decir, la parte coral que me correspondía, mantenía en mi mente la melodía y en las otras materias me relajaba al tener en un segundo plano la música del coro. Experimenté lo mismo conforme mis estudios como ingeniero continuaron. Pensaba, según mi propia experiencia, que la música me ayudaba a tener un estado de ánimo óptimo para el estudio y recurría a ello para mi preparación. Considero que desde la educación básica hasta la educación superior el acompañamiento de la música en cada una de sus etapas fue constante y reconfortante. Cuando mi familia ingreso a una escuela de inglés con un método muy innovador, según la publicidad del curso, conocí el “*brain booster*”. Comprendía una selección de música del renacimiento y del barroco que prepara la mente para el estudio. Había que escuchar 30 minutos piezas de Mozart para entonces comenzar el estudio. De la misma manera he experimentado y observado una mejora en la forma de aprender propia y ajena. En mi práctica docente, que dio inicio desde las tutorías en preparatoria, he integrado los ejercicios de música con buenos resultados. En el ciclo escolar 2010-2011, en mi trabajo, como profesor titular del coro escolar de la Escuela Secundaria Técnica 43, en sinergia mis alumnos y yo, logramos el Primer lugar en el XXIX Concurso de

Interpretación del Himno Nacional Mexicano, recibiendo el galardón de manos del C. Presidente de la República Felipe Calderón Hinojosa el 16 de septiembre de 2010. En el ciclo 2012-2013, nuevamente obtuvimos tal galardón ahora en el marco del XXXI Concurso de Interpretación del Himno Nacional, así como en el ciclo 2014-2015 refrendamos el título de ganadores en dicho certamen en su trigésimo tercera edición, con la correspondiente invitación para recibir el reconocimiento de manos del actual Presidente de la República el Lic. Enrique Peña Nieto. Con tal actividad, una vez más, fue manifiesta la relevancia de la música en los logros académicos, culturales y cívicos de mis alumnos. Por ello sostengo que es posible conformar una propuesta estructurada recurriendo a la música como una estrategia de aprendizaje<sup>1</sup>.

Por mi carácter de profesor en la escuela Secundaria Técnica, la investigación ha de centrarse en la interacción de los estudiantes de la escuela secundaria técnica con la música como estrategia de aprendizaje. Circunscribirse en los espacios educativos de la escuela, como las aulas, laboratorios de ciencias y tecnología, salas audiovisuales y digitales, etc. La investigación tendría como sitio del estudio de campo: la Escuela Secundaria técnica 43 "Luis Enrique Erro", mi centro de trabajo actual. Enfocándose en los alumnos de segundo grado de la asignatura de Tecnología I y II con énfasis en diseño de Circuitos Eléctricos, durante los ciclos escolares 2012-2013 y 2013-2014.

De acuerdo a un acercamiento a los diferentes teóricos y al estado del arte en la materia, parece posible, proponer por lo menos tres orientaciones de trabajo para utilizar a la música como estrategia de aprendizaje con por lo menos tres enfoques distintos, seguramente podrán unificarse en pares (ambientes de aprendizaje-código, por ejemplo).

A) La música puede utilizarse con una orientación en la cual favorezca un ambiente de aprendizaje. Media la actuación del docente para construirlo y emplearlo como tal.

B) La música puede utilizarse con una orientación de activador neuronal (efecto Mozart).

C) La música puede utilizarse como elemento codificable en el proceso de gestión mental, particularmente en la evocación.

---

<sup>1</sup> Se hace necesario identificar qué se entiende por estrategia de aprendizaje. A lo largo del documento se abordará este concepto a conciencia. Por ahora, basta manifestar, que una estrategia de aprendizaje permite evocar una forma de pensamiento que circunscribe líneas de acción, específicas y reflexivas para la construcción del aprendizaje

Durante la presente investigación se abordará una adecuación que involucre a por lo menos dos enfoques para estructurar una estrategia de aprendizaje fundamentada en la música como el insumo principal. En la actualidad existen nuevas propuestas educativas para engarzar diferentes conocimientos entre sí y permitir una mejor comprensión de cada uno de ellos, romper con el esquema unilateral del contenido curricular, que en una u otra medida, filtra nuestras experiencias y nos conduce a una apreciación del mundo particular. Edith Litwin en la comunidad EducaRed expresa la necesidad de visualizar los contenidos educativos a través de más de una perspectiva. Abordar conocimientos propios de la historia, de la geografía, matemática, etc. Incorporando apreciaciones musicales, con el entendido de que, desde los referentes curriculares, estas propuestas dan pauta a la construcción del conocimiento, trabajando desde la óptica del múltiple perspectivismo y del conocimiento enriquecido. Las experiencias estéticas como el escuchar música promueve la capacidad de apreciación y por lo tanto enriquece el proceso de construcción del conocimiento con referentes divergentes, holísticos. Es posible hacer uso de esta manera de educación artística para favorecer la percepción estimulando el deseo de seguir aprendiendo y de seguir emocionándose al aprender (Litwin, E. 2012).

Conseguir elementos novedosos dentro de los ambientes de aprendizaje para cumplir con cabalidad sus fines, es una labor que demanda echar mano de recursos muy diversos. Miguel A. Herrera (2006) establece que el ambiente de aprendizaje “constituye un espacio propicio para que los estudiantes obtengan recursos informativos y medios didácticos para interactuar y realizar actividades encaminadas a metas y propósitos educativos previamente establecidos.” (Herrera, M., 2006: 2) Es posible introducir diferentes recursos para hacer más confortable un ambiente de aprendizaje, por ejemplo: estimular los sentidos a través de la música que contribuya a formar condiciones favorables en el proceso de aprendizaje. Relacionar a la música con el aprendizaje ha sido objeto de estudio para algunos educadores. En el caso de México, Lucila Martínez Lozano y Armando Lozano Rodríguez, han desarrollado una investigación en educación media superior sobre la influencia de la música en el aprendizaje. La investigación estuvo contextualizada en

una preparatoria del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Ciudad de México, con estudiantes de la asignatura de Ética. Encontraron que los maestros no necesitan un nivel de dominio musical experto para enseñar con ella lo que da oportunidad para su uso en el aula. Describen que: “Se han creado grabaciones musicales con una función específica en la mente denominada música intencionada, las cuales, pueden ser utilizadas como herramientas por los docentes en determinadas actividades específicas como la concentración, motivación, relajación, etc.” (Martínez, L. y Lozano, A., 2007: 8)

En la universidad de la Plata Argentina se ha investigado sobre utilización de la música en recursos didácticos digitales en Secundarias Técnicas de Buenos aires. Sara Neiret (2012) realizó una investigación, sobre la música como recurso de ambientación de textos literarios incluidos en el software educativo para adolescentes. La investigación tuvo como objeto el diseño del software educativo, utilizando a la música como elemento primordial de ambientación del programa. Durante su investigación destacó la importancia de la música en el proceso de comprensión de los textos presentados en el programa. Expresa la riqueza de experiencia musical, la fascinación que se puede desarrollar por la música, lo que eventualmente devendría en dos posibles situaciones: por un lado, centrar toda la atención en su escucha y por el otro escucharse como fondo musical. En el segundo caso la atención sería inconsciente, y aunque sea sutil e automático es posible alterar el estado afectivo del escucha. En concreto: “El placer inicial que producen el ritmo y las melodías es visceral. El placer de interpretar y dominar una partitura es conductual, y el placer de analizar las líneas melódicas entrelazadas, repetidas, invertidas y transformadas, es reflexivo.” (Neiret, S. 2012: 69) La música es un insumo educativo trascendental en el desarrollo de ambiente propio para el aprendizaje<sup>2</sup>.

Oír y escuchar son términos diferentes, escuchar es un acto de mayor conciencia y pone en relevancia la actividad frente a cualquier otra que se esté realizando. El denominado *Efecto Mozart* promete por lo menos la activación neuronal, lo cual en sí, es una valiosa introducción en el proceso de construcción de conocimiento. Jeannette Y. Uturbey en la

---

<sup>2</sup> Las cualidades del sonido como: el ritmo, la altura, la intensidad, la tonalidad y el timbre. Son elementos que al variarse, conjugarse e interactuar entre sí; promueven diferentes contextos.

revista digital para primaria describe su experiencia con la música y los estudiantes. Establece la necesidad de escuchar la música de forma consciente. Durante el tiempo en que se escucha la música se interactúa con otras inteligencias, como la corporal al realizar movimientos, baile, etc. Al experimentar de manera interrelacionada las cualidades del sonido como la velocidad, altura e intensidad, se percibe una sensibilización hacia la música lo que en su opinión desarrolla la concentración y se estimula la corteza cerebral. De manera muy interesante puntúa que: “También se busca favorecer la interacción de los alumnos con el pensamiento lógico operativo, que se relaciona con funciones como el discernimiento, análisis, síntesis y creatividad, entre otras, apoyando así la concentración, el desarrollo de nuevas habilidades de aprendizaje y la mejora del rendimiento académico.” (*Urbey, J., 2006: 1*)

En Puerto Rico, Santiago Silva (2009) realizó una investigación documental en torno a la música como estrategia educativa para el aprovechamiento académico de los estudiantes a nivel elemental. Encontró que la música puede utilizarse como un recurso, en beneficio del aprovechamiento académico de los estudiantes. Basado en estudios en Canadá, particularmente en la Universidad de McMaster; que postula que la comprensión de la música es innata en el ser humano, así como la del lenguaje. Existe un área del cerebro sensible a la estructura tanto del lenguaje como de la música. El cerebro cuenta con conceptos musicales innatos, como el ritmo, el timbre y el tono. Entre sus hallazgos puntualiza la interacción que la música promueve en diferentes partes del cerebro que desarrolla dimensiones cognoscitivas, afectivas y motoras. El alcance de la investigación es meramente documental, exponiendo teorías y fuentes que sustentan el tema de la investigación.

En Colombia, Ussa (2011) desarrolló una investigación orientada a la música y su relación con el lenguaje en la educación preescolar. Encontró que el docente puede recurrir a la música y al lenguaje como un par significativo en procesos de lectura, escritura y comprensión. Realizó una investigación descriptiva registrando en video y con la ayuda del diario de campo actividades docentes en una escuela de educación preescolar. Efectuando un análisis mixto.

Existe un interés evidente en la relación música-aprendizaje. Estructurar una estrategia es un campo abierto a la investigación. Entrelazar enfoques teóricos, más que el mero trato de la melodía como fondo musical, promete una riqueza que no ha sido abordada por los investigadores, en términos de gestión mental existe una oportunidad evidente para la unicidad de esta investigación. Sin embargo, la composición de una estrategia con más de un enfoque resulta muy interesante.

Durante la investigación se pretende la respuesta a preguntas como: ¿Cómo incluir música en una estrategia de aprendizaje para estudiantes de secundaria?, ¿Cómo integrar la música en la generación de ambientes de aprendizaje? y en cierta medida ¿Qué efecto tiene la música en el proceso de aprendizaje a nivel declarativo<sup>3</sup>? Circunscrito a mi quehacer educativo y de acuerdo a los énfasis en “Diseño de Circuitos Eléctricos” ¿Cómo incluir música en una estrategia de aprendizaje para los alumnos de 1° y 2° grado de tecnología en la EST 43, durante los ciclos escolares 2012-2013 y 2013-2014 en el turno matutino?

En cuanto al tiempo de investigación, esta se desarrolló en los ciclos escolares 2012-2013 y 2013-2014, en la asignatura de tecnología I y II, con alumnos de primer y segundo grado con énfasis en “Diseño de Circuitos Eléctricos”.

El espacio geográfico en el que se ha desarrollado la investigación, se refiere a la Escuela Secundaria Técnica No. 43 “Luis Enrique Erro” ubicada en la delegación Coyoacán, de la ciudad de México. Dado que soy profesor adscrito al plantel en la asignatura de Tecnología I, y II, tuve la posibilidad de trabajar con los alumnos directamente para el trato del estudio de caso.

El objetivo general de la investigación se centra en tres vertientes:

- Describir los elementos para adecuar la música como estrategia de aprendizaje a nivel declarativo.
- Describir que efecto tiene la música en los procesos de enseñanza-aprendizaje
- Contrastar evaluaciones entre el grupo experimental y el grupo de control

---

<sup>3</sup> Asegurar que la música sea el factor-causa que derive en el factor-efecto aprendizaje, no es tarea sencilla. Empero, en la investigación se proponen diferentes medidas que estrechen un análisis confiable.

Para lograr el objetivo general es necesario realizar las siguientes actividades:

- Diagnosticar el aprendizaje del alumno sin el uso de la estrategia y posteriormente evaluarlo tras la acción de la misma.
- Contrastar con un grupo que no haya usado la propuesta pero que trate el mismo contenido.
- Diseñar la planeación docente del tercer bloque (ciclo escolar 2013-2014).
- Elaboración de un diario de campo.
- Diseñar instrumentos de diagnóstico ponderado.
- Identificar estrategias pedagógicas acordes a la música
- Identificar algunas obras musicales que fomenten la abstracción, relajación y concentración. (Orden mental, jerarquía en representaciones, asociación de códigos, atención, gestión mental)
- Organizar una técnica de estudio con la música como recurso didáctico.
- Diseñar cuestionarios como instrumentos de recolección de datos pertinentes en la investigación.

El tema de educación en México resulta ser un eje vertebral en el plan de desarrollo 2013-2018. Coadyuvar en cualquier medida el enriquecimiento de estrategias para que la comunidad escolar logre los objetivos establecidos en sus propias instituciones es de gran valía. En la perspectiva pedagógica-curricular existen grandes áreas de oportunidad para la utilización de los resultados de esta investigación. Redimir el pensamiento pedagógico en el aula implica pensar cómo se enseña y cómo se aprende, por qué se enseña y por qué se aprende, para qué se enseña y para qué se aprende. Implica repensar continuamente las propias actitudes, prácticas y relaciones para ajustarlas a fines, supuestos y realidades cambiantes. Pensar pedagógicamente implica reflexionar precisamente acerca del sentido y significado de las prácticas. Durante el ejercicio de la práctica docente se plantean diversos retos, entre ellos destacan:

- Propiciar ambientes de aprendizaje.
- Identificar estrategias de aprendizaje aplicables en el aula.
- Dominar las estrategias para utilizarlas en el momento más oportuno.

Dado que estas son algunas de las dificultades más comunes, la presente investigación busca centrarse en el diseño de una estrategia de aprendizaje que integre a la música como insumo principal.

En México existieron 25.8 millones de estudiantes de educación básica, pública y privada matriculados en el ciclo escolar 2011-2012. (INEE, 2013) Desarrollar en el aula el ambiente propicio y las estrategias de aprendizaje adecuadas para cada uno de ellos, impacta en su desarrollo personal presente y futuro. En lo particular sostengo que el docente media su construcción y aplicación con base, desde luego, en un acervo propio de estrategias, habilidades y actividades, es decir, sus competencias docentes. Conocer una estrategia más, promete una posibilidad creciente de enfrentar tales retos con éxito. En este entendido, el término enseñanza activa que fue acuñado por Thomas Good, sugiere que un docente se encuentre comprometido directamente con el aprendizaje de sus alumnos. Se basa en la proposición de que los maestros tienen un verdadero impacto en el aprendizaje de los alumnos. Desde luego, concepto multifactorial que es resultado de componentes tan variados como el contexto familiar, la alimentación, etc. Para ello, es necesario que los docentes identifiquen metas claras para sus alumnos y seleccionen estrategias en la enseñanza que permitan alcanzar más efectivamente tales metas. Son guías para sus alumnos en la construcción de aprendizaje. Es necesaria la creación de nuevas estrategias para docentes activos, de tal manera que estos tengan un repertorio eficaz. Así para que los docentes ayuden a sus alumnos a aprender, los maestros deben tener la opción de seleccionar y emplear estrategias de enseñanza que produzcan aprendizaje (Eggen, P. y Kauchak, D., 2001). Para Richard Elmore, el hecho de que los docentes incrementen sus habilidades, conocimientos y amplíen su acervo pedagógico es fundamental para lograr el aprendizaje. Establecer una fuerte relación en el núcleo pedagógico, entendido como el trinomio compuesto por el profesor y el alumno en presencia de los contenidos. También es tarea importante el identificar prácticas para construir potentes “teorías de la acción” que permitan una visión clara para entender de qué manera las acciones docentes afectan lo que aprenden los alumnos.

Por tal motivo esta investigación está orientada a la generación de una estrategia de aprendizaje fundamentada, que de manera relevante, se pueda sumar al repertorio de estrategias de aprendizaje disponibles para docentes activos. Es posible observar esta investigación desde diferentes aristas (multirreferencialidad). Desde una visión pedagógica, particularmente didáctica que permite el estudio de una estrategia de aprendizaje que utilice a la música como elemento principal de trabajo, existen tres posibilidades: una línea centrada en los ambientes de aprendizaje; Utilizando a la música como un elemento fundamental en la creación de un ambiente propio para aprender. Por otro lado, utilizando a la música como un activador neuronal, ampliamente difundido en el efecto Mozart. Finalmente como un elemento de la gestión mental que permite una codificación especial al momento de escuchar a la música en un proceso de evocación y construcción del aprendizaje.

La educación secundaria es la cúspide de la educación básica, al finalizar la educación secundaria también finaliza la educación básica que se haya articulada desde el preescolar. Por lo tanto, representa el cierre de una etapa educativa y favorece la continuidad de una subsecuente. Es por ello y por la facilidad que se presenta de acceder a las aulas de la escuela secundaria, que esta investigación se centrará en dicho nivel. Como docente de la EST 43, una escuela adscrita al subsistema de Educación Secundaria Técnica en la Ciudad de México, tendré la oportunidad de atender un cuasi-experimento sobre el problema de investigación y de esta manera diseñar y aplicar una estrategia de aprendizaje novedosa. Realizar esta investigación tiene como objetivo primordial obtener el grado de Maestría en la idónea comunicación de la misma. Espero que la investigación resulte favorecedora a quien decida poner a prueba sus efectos o profundizar en el estudio.

De darse continuidad a la investigación, esta promete una herramienta más para atender estudiantes en contextos similares a los que se presentarán en el estudio de caso. Recientemente la Secretaría de Educación Pública, convocó a los interesados en la educación en México a los Foros de Consulta Nacional para la Revisión del Modelo Educativo. La Dirección General de Educación Secundaria Técnica me solicitó realizar una

propuesta en el foro del 8 de febrero de 2014 en la Ciudad de México. Encuentro alentadora tal convocatoria, pues con ella, se aprecia el interés por promover el desarrollo y la calidad de la educación básica en el país. Voluntad compartida entre el Estado y profesores. Este espacio me permitió, entre otras cosas, proponer la utilización de los resultados que arrojen investigaciones como la presente para convertirse en insumos, en la toma de decisiones en política educativa. En este sentido, pretendo que esta investigación ponga a disposición de las autoridades educativas, asesores técnicos pedagógicos y docentes una manera más para enriquecer la labor educativa en México y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

## CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

### I.I POR QUÉ APRENDER

El ser humano se desarrolla en múltiples sentidos y desde varias perspectivas; construye su historia personal y social a través del tiempo. Cada etapa de su desarrollo exhibe sus propias características, necesidades, inquietudes y expectativas. Un elemento continuo durante tales etapas es la búsqueda del conocimiento, el intento de comprender lo que acontece dentro y fuera de sí mismo. El cuestionamiento constante, el dialogo personal o con interlocutores busca, sin duda, conocer. El saber propuesto como valor, desde el punto de vista fenomenológico, admite la necesidad de apropiarse de él, en una palabra aprender. Para Hegel es posible conocer todo, la pregunta consiguiente resulta ¿qué método seguir? (*Buber, M., 1949*).

### I.II QUÉ ES LA MÚSICA

La mayoría de las veces en las que se pretende definir un concepto resulta arduo estructurar e incluir las ideas y nociones que el término implica. Este esfuerzo surge de la necesidad de no menoscabar la integridad de un tema importante expresando su correcta definición. Empero, depende de quién leerá tal acepción para cumplir con sus expectativas de información. La música no es la excepción. En mucha bibliografía el concepto de música se asocia a un arte (*Rousseau, J. 1768*), implica a la ciencia y por consiguiente; al ser humano.

John Dryden llamó a la música la ciencia de los sonidos armónicos (*Gammond, P. 1968*), enfatizando el rasgo científico de la música: la franca matemática que gobierna las estructuras rítmicas y armónicas, la ingeniería y arquitectura aplicada en los instrumentos musicales y salas de conciertos, la física y su estudio de la acústica. Aunque detrás de toda esa ciencia se encuentra su larga historia y su acompañamiento en la evolución del hombre, sin duda tópico interesante para las ciencias sociales. La estética de la música, que es críticamente valorada por su efecto dramático y emocional en quien la escucha. En resumen, llamar a la música una ciencia, ha de referirse al arte de construir emociones y

sentimientos a partir de principios. La música puede referirse como un lenguaje, con la capacidad de comunicar emociones, sentimientos y estados de ánimo. La música es capaz de favorecer un clima o atmósfera que puede dar al escucha la percepción de ser serena, excitante, divertida, etc. (*Hemsey de Gainza, V., 1964*) Según mi experiencia y conocimiento del tema y para los fines de este documento expreso que la música es el arte, (en tanto práctica) o la ciencia (en tanto concepto) de ordenar los sonidos y silencios en el tiempo para expresar, evocar o constituir una idea, una emoción, una sensación, un estado de ánimo, un sentimiento y llegar inclusive, a sanar el cuerpo y sosegar la mente.

He experimentado con cada uno de los conceptos relacionados a esta definición. La armonización de sonidos y silencios en el tiempo implica: velocidad y ritmo (mueve o relaja), tonalidad y brillantez (adorna o da soporte), volumen o intensidad (impacta o musita), concordancia y discordancia (serena o crispa). Escuchar música significa recibir un mensaje y como toda información que recibe nuestro cerebro, es interpretada. De manera que la música ejerce distintos estímulos y el ser humano responde a ellos. Los niños durante su estancia en preescolar aprenden, continuamente, a través del canto y el baile; ambas experiencias asistidas por la música. La publicación *Filomúsica* comenta: “A través de la expresión musical van controlando su propio cuerpo, sus posibilidades de expresión, intervención. Los pequeños en esta etapa van configurando su propia imagen como individuos con características peculiares y aptitudes propias, distintos de los demás, y, al mismo tiempo, capaces de integrarse activamente en la sociedad.” (*Gallego, C.I., 2002: 1*) “*El mundo nada puede contra el hombre que canta en la miseria.*” (*Puig, G., Rubio J.L., 2011: 20*)

Según sus características e intención (porque el compositor tiene una intención) de la música que se escucha, el cuerpo interpreta el mensaje y reacciona conforme a estas características. La mente (ente responsable del entendimiento y otras funciones cognitivas) también es estimulada por tales características musicales y reacciona a ellas. Estas expresiones y estímulos nos transforman; puede que sea de manera momentánea o permanente.

### I.III PROCESO DE APRENDIZAJE

Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (*Fieldman, R.S. 2005*).

Partiendo de esta definición de aprendizaje, se le reconoce como un proceso de cambio que es generado por la experiencia tras asociaciones entre estímulo y respuesta, derivados de la percepción sensorial que tras un proceso complejo permite la construcción del saber. El constructivismo supone que para conocer siempre existen constructos. Depende de la claridad de dichos constructos, lo que se puede conseguir saber. Llegamos a adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar la información que hemos reconstruido.

La SEP define al aprendizaje, de acuerdo con el constructivismo<sup>4</sup>, es considerado desde una perspectiva tanto cognoscitiva como sociocultural. Según Díaz Barriga (2002), el conocimiento se puede entender como un conjunto, un acumulado de los conocimientos que ya poseemos y los que construimos con base en ellos. Tiene características estructurales, es evolutivo, pues puede cambiar con el tiempo y las experiencias vividas, tiene un fondo cultural y contextualizado, de ahí la mira sociocultural. “Es un sistema de interconexiones que cada persona crea, asociando todo lo que sabe o sus experiencias con respecto a una idea. Por otro lado podemos definir el aprendizaje significativo como aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes” (*Díaz-Barriga y Hernández, 2002; p. 39*). En este aspecto, es fundamental que los alumnos construyan sentido, y organicen la información que perciben. Percibir la información desde diferentes

---

<sup>4</sup> “El aprendizaje es un proceso tanto constructivo como coconstructivo del conocimiento, que parte de los conocimientos y experiencias previas, esta relación proporciona su condición de significativo. Es un proceso constructivo porque el aprendizaje es interno, personal y subjetivo, donde las personas seleccionan, organizan y transforman la nueva información reorganizando internamente sus esquemas que les permiten adquirir y explicar el conocimiento. A la vez, se entiende como un proceso coconstructivo porque el aprendizaje, al ser de carácter social y cooperativo, se facilita por la mediación e interacción con otros. En esta interacción los y las estudiantes reconstruyen los saberes culturales y se acercan paulatinamente a las prácticas y vocabulario de una comunidad de conocimiento determinada.” (*SEP, 2011; p. 14-15*)

sentidos: visualmente, auditivamente, etc. Los conceptos se aprenden mejor cuando se encuentran en una variedad de contextos y se expresan en diversas formas.

A principios de los años ochenta, Howard Gardner en su estudio *Inteligencias múltiples*, señaló: la teoría en la práctica, introduce la idea de que tenemos múltiples inteligencias: lingüística, lógica matemática, espacial y corporal-kinestésica, interpersonal, intrapersonal y musical. En 1997 Gardner amplía sus investigaciones y puntualiza que la inteligencia musical influye más que las otras inteligencias en aspectos fundamentales: emocional y cultural. Enfatiza que la música estructura la forma de pensar y de trabajar, ayudando al alumno en el aprendizaje de matemáticas, lenguaje y habilidades especiales. (*Helding, L.; 2010*) Joan María Martí en su publicación sobre cómo potenciar la inteligencia de los niños con la música (2014), describe que de acuerdo a la teoría de Gardner: la música ayuda a potenciar diversas capacidades, con factores como el tono y ritmo. En el ámbito físico se alude a que cada hemisferio cerebral alberga capacidades diferentes, y aunque trabajan en conjunto, existe una preponderancia hacia cada hemisferio, a esto se le conoce como lateralidad. El ser humano tiene una parte más creativa y soñadora (hemisferio derecho), en donde se gestan ideas y por otro lado, otra parte que se ocupa del análisis y resolución de problemas o la escritura (Hemisferio izquierdo). La música estimula ambos hemisferios. Otras zonas del cerebro que se relacionan con la música son los lóbulos: frontal, parietal, occipital y temporal, relacionados con el control motor y pensamiento creativo, los números y el procesamiento de la información sensorial, la capacidad de interpretación de los estímulos visuales y la capacidad de interpretar los estímulos auditivos, respectivamente. Rousseau estableció que el lenguaje y el canto comparten su origen, pues el canto es el habla en tonos diversos.

El aprendizaje involucra funciones físicas del cerebro (*Hoppenstead, F. C, Izhikevich, E. M. 1997*), es entonces una actividad física e inclusive emocional. Es una cualificación progresiva de las estructuras con las cuales un ser humano comprende su realidad y actúa frente a ella. Para aprender aplicamos algunos factores fundamentales: como la inteligencia, los conocimientos previos, la experiencia y la motivación. En recientes trabajos de Antoine de la Garanderie, se incluye el concepto de evocación que precede la

teoría de la gestión mental una práctica pedagógica relativamente reciente que incorpora un esquema en tres dimensiones: percepción, evocación y restitución. Las relaciones entre el concepto y la puesta en marcha de los principales gestos mentales permiten construir o reconstruir el aprendizaje. La atención: primer gesto del aprendizaje. Transformar las percepciones en imágenes mentales (visuales o auditivas). La imaginación creativa: para explorar lo desconocido. Comprende dos tipos de imaginación en dos momentos del proceso. Primero, la memoria: El recuerdo o cómo organizar las reactivaciones. Al final, imaginar el futuro para recordar el pasado. La comprensión: dar sentido a lo que se ha percibido. La comprensión directa del objeto, saber explicar y saber aplicar. La reflexión o la búsqueda de soluciones a los problemas. (*Chich, J.-P, et. al. , 1991*)

De vuelta a la definición de la que se ha partido, la experiencia que alguien ha vivido en un tema o situación específicos, le brindará una motivación si esta fue una experiencia positiva o un bloqueo si no lo fue. El cerebro registra en la memoria las respuestas que tales estímulos generaron. Experiencias positivas estimulan la inteligencia e inducen al análisis, la reflexión, la evocación de saberes previos y culminan en la comprensión. Si el conocimiento se comprende y asimila entonces se genera el cambio en el comportamiento, se realiza el proceso de aprendizaje. Este proceso incluye también, cuando se comparte la idea medular de lo aprendido, un cambio de actitud.

### I.III.I NÚCLEO PEDAGÓGICO

El núcleo pedagógico consiste en la indisoluble relación entre tres elementos: docente, estudiante y contenidos (*Elmore, 2010*). El hecho de centrar la atención en el núcleo pedagógico afianza el mejoramiento escolar. El trabajo se aprende a hacer, haciendo el trabajo. Es decir, las estrategias que se implementen tendrán resultado, en la medida que éstas se implementen. Por supuesto, estas deben estar fundamentadas teóricamente, o al menos, ser el resultado de la experiencia y la observación aplicada. En la búsqueda de un aprendizaje individual y organizacional como reflexión en acción. Resulta muy importante monitorear las relaciones causales, entre lo que se espera que acontezca y lo que realmente sucede cuando se busca lograr un determinado fin.

### I.III.II CATEGORÍAS DEL CONOCIMIENTO

En este apartado se señalan los tipos de conocimiento que pueden considerarse. De acuerdo con el libro Dimensiones del Aprendizaje de Marzano. Algunos psicólogos de la cognición organizan al conocimiento en dos categorías básicas: conocimiento declarativo y conocimiento procedimental (*Marzano, et.al.: 2005*). La mayoría de las actividades que se realizan en las aulas requieren de ambos tipos de conocimiento. Cuando es alcanzada una habilidad (conocimiento procedimental) sin el conveniente entendimiento de los conceptos propios o relacionados (conocimiento declarativo) podría derivar en que los alumnos obtengan un conocimiento de provecho limitado.

#### I.III.II.I CONOCIMIENTO DECLARATIVO

El conocimiento declarativo circunscribe descripciones, secuencias de tiempo, relaciones de proceso/causa-efecto, episodios, generalizaciones o principios y conceptos. Las fases para construir el conocimiento declarativo son tres:

- a) Construir sentido: Comprende la evocación de conocimiento previo y el enlace con conocimiento nuevo, haciendo y verificando predicciones y completando la información no declarada.
- b) Organizar: Es fundamental identificar las partes trascendentales de la información con la que se cuenta o la que se obtiene, para enlazarlas y entonces ver las posibles relaciones, o patrones, entre estas partes.
- c) Almacenar: Existen diferentes métodos para almacenar, la nemotecnia procura algunas técnicas para lograrlo. (*Marzano, 2005*)

#### I.III.II.II CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL

De manera genérica, se asocian términos como habilidad y procesos para identificar al conocimiento procedimental. La habilidad, como una secuencia de pasos o acciones a realizar poco consciente es el resultado de la interiorización de un proceso simple. Un proceso es un conjunto más general de pasos que se lleva a cabo concienzudamente. Así, podrían utilizarse diferentes habilidades dentro de pasos en los macroprocesos. Un

macroproceso, es un conocimiento procedimental que incluye diferentes habilidades. Para construir el conocimiento procedimental se transita por tres etapas:

- a) Construir modelos: Consiste en esbozar un modelo de pasos a seguir para dar inicio al desarrollo de una habilidad.
- b) Dar forma: Una vez que se pone en práctica el modelo, es necesario modificar lo que funciona y lo que no. También al variar el contexto o elementos del modelo habrá de agregar o soltar pasos al modelo.
- c) Interiorizar: También se le conoce como automaticidad, la habilidad o proceso se realiza de manera casi inconsciente. *(Marzano, 2005)*

Para adquirir e integrar cualquiera de los dos tipos de conocimiento es necesaria la actuación de estrategias de aprendizaje propias para su instrucción.

#### I.IV ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

Graham Allison, establece que la estrategia es la forma más consecuente de analizar los diversos aspectos de un problema para lograr un discernimiento de posibles consecuencias y entonces escoger la mejor vía de acción entre múltiples caminos. *(Allison, G. 1988)*

David Arellano, *(2004)* establece que la estrategia se puede entender como un proceso que cataliza una variedad de elementos que reflejan aspiraciones humanas. La estrategia no es una predicción, pero si pretende proveer una direccionalidad apropiada respecto de un contexto. La estrategia mira hacia el contexto como una serie de actores, que persiguen intereses, que manifiestan contradicciones y alternativas en medios móviles y cambiantes. Entonces la estrategia es una forma de pensamiento; es una manera particular de percibir la realidad, es una perspectiva.

De acuerdo a Arellano, la estrategia como concepto y como mira de la realidad, surge en la esfera militar. Grandes estrategias como Sun-Tzu, Napoleón, Antoine-Heni de Jomini, etc; se valieron de la estrategia para lograr sus fines. Existen cinco factores fundamentales que podrían construir una síntesis de lo que conforma la estrategia y que pueden

extrapolarse a cualquier otro campo: Influencia moral, Condiciones Atmosféricas, Terreno, Mando o autoridad y Doctrina.

En educación podrían traducirse en: La relación docente-alumno, Ambiente de aprendizaje en tanto el aspecto inmaterial y la infraestructura, Las competencias docentes así como los Contenidos. En este sentido una estrategia de aprendizaje es un elemento de reflexión docente, en donde el manejo de los recursos didácticos es un medio, no un fin. Los docentes activos están comprometidos con los fines estratégicos, el aprendizaje; donde el manejo de la información es fundamental y se requiere de técnicas específicas para lograr los fines.

Hablar de una estrategia de aprendizaje es evocar una forma de pensamiento que circunscribe líneas de acción, específicas y reflexivas para la construcción del aprendizaje.

#### I.IV.I ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Hay disponible una extensa variedad de estrategias didácticas a través de las cuales es posible trabajar los contenidos escolares propiciando la adecuación e integración del contexto e interés de los alumnos. (SEP: 2011).

##### I.IV.I.I RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Propone problemas ya sean hipotéticos o reales que requieren que los alumnos identifiquen y caractericen, para posteriormente proponer alternativas de solución y elegir la más adecuada a su contexto. Exige la puesta en marcha de conocimientos, de habilidades y experiencias que los alumnos poseen. Si se realiza de manera colaborativa se enriquece al contrastar los elementos anteriores de cada uno de los participantes del equipo.

##### I.IV.I.II DISCUSIÓN DE DILEMAS MORALES

Permite el desarrollo de un juicio moral de los alumnos entorno a los intereses y valores que están involucrados en la sociedad donde viven. Esta estrategia plantea a los alumnos, a través de citas, narraciones o videos, situaciones que ostenten un conflicto moral.

Después de un análisis y debate grupal los alumnos presentan sus opiniones y al final las confirman o adecuan según la reflexión a la que lleguen al final de la actividad.

#### I.IV.I.III JUEGO DE PAPELES

Esta estrategia se diferencia de la discusión de dilemas morales, al añadir una dramatización de la situación por parte de los alumnos. Esto permite una empatía en cada una de las posturas lo que la hace muy interesante para los participantes.

#### I.IV.I.IV DEMOSTRACIÓN

Esta estrategia, tal vez sea de las más utilizadas, en ella un especialista del tema o el docente mismo expone una técnica o proceso. Los alumnos observan y reflexionan acerca de lo que perciben. Establecen relación entre insumos, medios de transformación, pueden identificar los componentes del proceso para luego reproducirlo o comunicarlo.

#### I.IV.I.V ENTREVISTA

Mediante la realización de un cuestionario y su aplicación a expertos sobre un tema en particular, se establece un vínculo con la realidad de la situación de acuerdo a las experiencias y conocimientos de los entrevistados. Ello permite aclarar dudas, conocer o bien ampliar información sobre el tema seleccionado.

#### I.IV.I.VI VISITAS DIRIGIDAS

Al visitar sitios como museos, fábricas, talleres, industrias, entre otros. Se fomenta la oportunidad de que el alumno observe o sea parte de manera directa de procesos reales que ilustran conocimiento referido con antelación pero no constatado o bien conocimiento francamente nuevo. Es necesario que el docente planee los puntos que se deben observar en la visita para hacerla más fructífera y enfocada. Se puede correlacionar con temas de interés, como el impacto en el ámbito social, natural, etc.

#### I.IV.I.VII PROYECTOS DIDÁCTICOS

Los proyectos tienen como objeto integrar diferentes aspectos que se involucren de manera sinérgica los aprendizajes, las relaciones docente/alumno, al organización de actividades y los intereses educativos en general. Resultan ser actividades planificadas que involucran secuencias de acciones y reflexiones coordinadas e interrelacionadas para alcanzar los aprendizajes esperados (SEP: 2009). En el caso del proyecto técnico, se establecen 8 pasos para lograr la resolución de un problema de índole cotidiano, cercano al contexto e interés del alumno (SEP: 2011).

#### I.IV.I.VIII SECUENCIA DIDÁCTICA

Para recuperar este concepto parece fundamental retomar el concepto tal y como lo establece la SEP “La secuencia didáctica es un conjunto de actividades organizadas, sistematizadas, jerarquizadas y con coherencia interna que posibilitan el desarrollo de una competencia y de uno o varios aprendizajes esperados (de un mismo bloque), en un tiempo determinado. Presentan una situación con problemas por resolver que pone en juego los conceptos, las habilidades y las actitudes que el estudiante debe desarrollar.” (SEP: 2010 p. 52)

#### I.V PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Es posible concebir a la planeación con dos enfoques complementarios, como un proceso mental y una planificación como una producción escrita (Harf: 2000). La planeación didáctica, se encuentra referida al ámbito pedagógico-didáctico lo cual define los elementos que la componen, con una estrecha relación con el modelo didáctico seleccionado.

Como proceso mental es una labor cognitiva que todo maestro realiza; donde se anticipa y prevé un escenario de trabajo docente, de igual manera en este trabajo se organizan y deciden cursos de acción y recursos para lograr los propósitos docentes. En tanto a la producción escrita de dicho proceso mental, la planificación es un diseño lógico en donde

se vierten las ideas generadas en el proceso mental. Permite bondades específicas de la lengua escrita y por tal razón se convierte en el complemento del proceso mental.

Se puede afirmar que la planeación didáctica es un proceso mental que orienta la acción en una dirección determinada y que contempla los medios necesarios para alcanzar un fin. Este proceso mental puede ser representado a través de un diseño capaz de informarnos a nosotros mismos y también a los otros sobre los alcances del plan o del proyecto trazado. Es un proceso mental porque de manera cognitiva se llevan a cabo procesos de tipo organizativo, anticipatorio y mediador, que en una u otra medida se lleva a cabo. Se piensa en términos de: ¿qué se podría hacer hoy?, ¿cómo puedo aprovechar los materiales que conseguí?, ¿cómo hago para que los chicos se interesen en tal o cual propuesta?, etc. Consiste en un proceso inacabado porque siempre es posible mejorar, porque está sujeta a la adecuación del contexto, puede realizarse una planeación en tanto a proceso mental brillante y en tanto a producción escrita, impecable; Pero si se ignora el contexto y dinámica del grupo no se logrará el objetivo y tal planificación es inútil. Es un proceso perfectible y dinámico.

En la práctica docente realizamos decisiones orientadas al cumplimiento de objetivos educativos.

La planeación constituye un proceso anticipatorio y prospectivo para el logro de un fin. Por tanto, la planeación permite tomar decisiones que coadyuven a los logros educativos. Para concretar la planeación didáctica es fundamental producir un plan de trabajo escrito, en donde se plasmen y comuniquen aspectos de relevancia en los propósitos de aprendizaje, entre ellos:

- Incluir los propósitos educativos como referentes de los estándares curriculares.
- Referir los aprendizajes esperados como indicadores de logro en términos de competencias y contenidos propios de la asignatura y el grado.
- Administración de los recursos y tiempos.
- Incluir secuencias didácticas en donde figuren las estrategias didácticas, la metodología, y el tiempo de operación.
- Organizar procesos de gestión para la elaboración de proyectos.

- Sistematización de las evaluaciones en sus diferentes momentos y con sus particularidades
- Es fundamental tomar en cuenta el interés de los alumnos, así como los estilos y ritmos de aprendizaje.
- Considerar los elementos que favorezcan la creación de un ambiente de aprendizaje óptimo.
- Identificar el tipo de conocimiento que se busca construir, permite la inclusión de diferentes métodos didácticos y de una variedad de instrumentos de evaluación.  
(Harf:2000)

## I.VI EVALUACIÓN EDUCATIVA

Hoy en día, la búsqueda de fundamentos en la toma de decisiones para la gestión de políticas educativas se ha vuelto fundamental, por lo cual, lograr evidencias válidas y pertinentes resulta trascendental en informes de transparencia y rendición de cuentas. Esta conciencia se ha transformado en un devenir de ya 30 años, donde la evaluación educativa en América Latina ha cobrado mayor auge; esto debido a reformas educativas de la región a lo largo de tres décadas, que desde luego pueden estudiarse en tres periodos: la década de 1980, 1990 y 2000. (Martinic, S., 2010). El tránsito de los diferentes estados de América Latina a través de las reformas educativas, ha propiciado una sociedad mucho más activa, con una mayor participación en la gestión escolar. El reto consiste en la implementación de tales políticas en la diaria realidad de las aulas. “El verdadero problema de que un programa fracase se encuentra en el divorcio entre la implementación y el plan de acción” (Pressman y Wildavsky: 1998).

Por ello es sumamente importante incluir en la planeación el proceso de implementación y cómo evaluar los avances obtenidos. Durante el proceso de investigación que nos atañe, es necesario contemplar las evaluaciones de los alumnos en torno a su desempeño académico, para utilizar tal información en la valoración de la eficacia de la estrategia que se proponga en la investigación. Por cierto, parte fundamental del objetivo de este



## I.VII CORRELACIÓN ENTRE LA MÚSICA Y EL APRENDIZAJE

*“La música también es beneficiosa para el niño cuanto al poder de concentración, además de mejorar su capacidad de aprendizaje en matemáticas. La música es pura matemática. Además, facilita a los niños el aprendizaje de otros idiomas, potenciando su memoria.” (Urbano Reyes, G. 2010:2)*

En Francia la educación primaria comprende el maternal y la escuela elemental. Los niños estudian desde los seis años, que es la edad obligatoria para la educación, hasta aproximadamente los diez años; temas distribuidos con el fin de lograr competencias en lectura, escritura y cálculo, así como en las artes y el deporte. Durante los tres últimos años de estudio, es parte del contenido curricular el estudio de canto y música. Sin olvidar que la música está presente, desde luego, en actividades lúdicas incluidas en otras disciplinas. La música además de ser un medio de expresión, al estimular positivamente la mente, logra activar respuestas positivas nuevas o evocar añejas; que en interacción con la inteligencia, permite un aprendizaje significativo. Proceso logrado a través de ideas, emociones, sensaciones y sentimientos que traspasan el estado de ánimo y establecen un ambiente de aprendizaje propicio para la adquisición del conocimiento que se recibe. Según la UNESCO, el aprendizaje resulta fundamental de todo proceso pedagógico y no la enseñanza. Es el aprendizaje del estudiante y su participación el logro deseado en lo que hay que centrar la atención (UNESCO, 1995).

La filosofía educativa actual centra al alumno como figura medular del proceso de aprendizaje. En el marco de la Reforma Integral de la Educación Básica se establece un compromiso social por la Calidad de la Educación. La Secretaría de Educación Pública enarbora el desarrollo educativo desde la visión del artículo tercero constitucional, a través de un Sistema Educativo Nacional de calidad. Visión que se traduce en un organismo que promueve un logro académico centrado en estándares de aprendizaje elevados, con un enfoque centrado en el aprendizaje de los educandos, de manera que:

“Los enfoques en el aprendizaje y en la enseñanza inciden en que el alumno aprenda a aprender, aprenda para la vida y a lo largo de toda la vida, así como formar ciudadanos que aprecien y practiquen los derechos humanos, la paz, la responsabilidad, el respeto, la justicia, la honestidad y la legalidad.” (SEP, 2011: 16).

En la Escuela Secundaria Técnica, generar ambientes de aprendizaje es fundamental para establecer un entorno sino óptimo al menos satisfaciente para la adquisición de saberes nuevos. Es un espacio donde se desarrolla la comunicación y las interacciones que posibilitan el aprendizaje. El texto *Las más eficaces técnicas de estudio* sostiene que un ambiente propicio para el aprendizaje demanda ser armónico, por lo que es recomendable evitar ruidos o sonidos estridentes (Sequeira, 2007). Si al estudiante se le expone a un lugar poco iluminado o ruidoso la comunicación y las interacciones mencionadas estarán en riesgo y por lo tanto el aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje pueden expresarse como distintas perspectivas que se aplican al aprendizaje. Generalmente resultan críticas para alcanzar el éxito en la escuela (Romain, 2002), se les consideran esenciales para lograr un aprendizaje significativo y por consiguiente elevar el logro académico. Meta que representa un perseguido anhelo social por su impacto en el desempeño escolar del pueblo como Nación creciente.

En el ámbito de las diferencias individuales que tienen los alumnos en diferentes contextos, Gardner ofrece un modelo explicativo coherente. Se refiere a la inteligencia como una gama de potenciales. Las inteligencias están ligadas unas con las otras. De la lista que establece Gardner, la inteligencia musical es central en la experiencia humana. (Véase la Ilustración 2) (Martí, J. M., 2014) Ser inteligente en campo quiere decir dominar el código simbólico correspondiente. En este tenor el ambiente se convierte en esencial para permitir que tal variedad de potenciales se expresen y desarrollen. (en Barth, B. 1993)



**ILUSTRACIÓN 2. RELACIÓN DE LA MUSICA Y OTRAS ÁREAS PERSONALES**

Si se alude a los estilos de aprendizaje. Para un buen número de estudiantes que tienen un estilo de aprendizaje visual, resulta provechosa la utilización de estrategias visuales para ayudar a codificar y retener información en la memoria. En la gestión mental, permite como primer paso transformar la percepción en imágenes mentales de tipo visual; tales como el método de loci, los diagramas, mapas mentales y afiches. Es posible deducir que para quienes se perfilan a un estilo de aprendizaje auditivo existen opciones análogas, como la construcción de imágenes mentales de tipo auditivo. En una

investigación realizada por el neurólogo Norbert Jausovec, se examinaron a dos decenas de personas: la mitad, escucharon la sonata K. 448 de W. Amadeus Mozart, mientras que las otras 10 no escucharon nada. La exploración reveló que aquellos que escucharon a Mozart, presentaron un aumento de actividad en el hemisferio izquierdo del cerebro, a diferencia de los que no escucharon nada. Esto sugiere que la estimulación de orden auditivo de fondo puede mediar en la actividad cerebral visual. (*Jausovec & Habe. 2004*). Los investigadores concluyeron que la música de Mozart, que es básicamente una serie de variaciones complejas y brillantes sobre temas sencillos, activa unas vías neurológicas que resultan en un mejoramiento en la capacidad intelectual demostrada en una prueba (*Rauscher. 2002*).

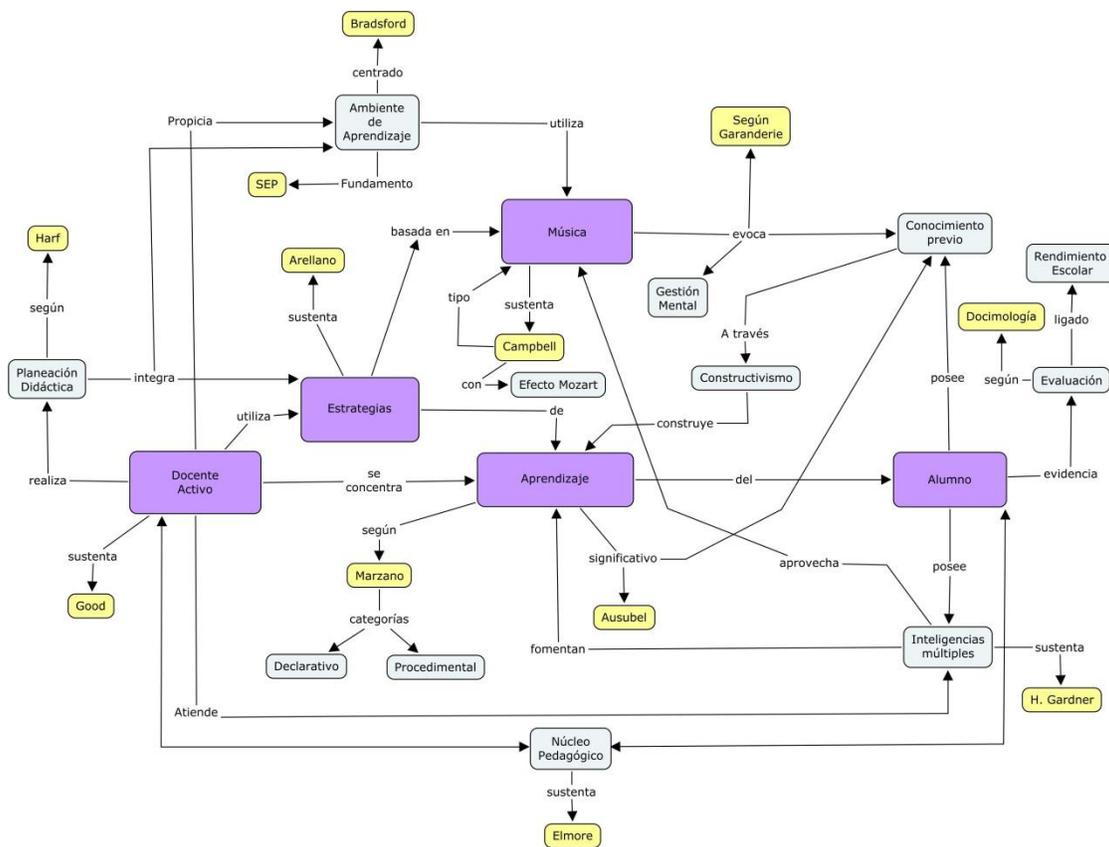
Es importante profundizar en este tipo de opciones para conseguir escuelas mejor preparadas para atender las necesidades específicas de aprendizaje de cada estudiante. Esta investigación pretende beneficiar a estudiantes y docentes al brindar una nueva y útil estrategia de aprendizaje. Resulta vertebral dotar de nuevas estrategias de aprendizaje y enseñanza para desarrollar sus funciones. “Que reconozcan las diferentes estrategias para impulsar las reformas, las distintas opciones para brindar la enseñanza, y las soluciones diversas para enfrentar problemas, muchos de los cuales son comunes.” (*Bransford, J.D., et.al. 2007: 5*) La música puede utilizarse como un importante recurso para: 1. Generar un ambiente propicio para el aprendizaje. 2. Activar el proceso neuronal complejo (efecto Mozart) o bien, 3. Iniciar el proceso de gestión mental.

En las tres circunstancias la música impacta en el proceso de aprendizaje, la investigación pretende mostrar la guía a la cual el docente puede recurrir para potenciar el aprendizaje significativo en el aula. En lo que atañe a este documento se busca evidenciar el papel de la música en los tres puntos anteriores y diseñar un esquema funcional del uso de la música como estrategia de aprendizaje.

La Escuela Secundaria técnica desde sus albores pretende proveer educación que permita el desarrollo armónico del estudiante. Considerar a la música como insumo principal de una estrategia para lograr un aprendizaje significativo, factor que sin duda alguna, eleva el logro académico y por consiguiente las competencias que la educación busca proveer para

la vida del ser humano. Fomentar esta estrategia de aprendizaje desde la educación básica, particularmente para esta investigación en la escuela secundaria promete una asistencia social de gran estima y tiene como objetivo primordial: Manifestar una estrategia de aprendizaje estructurada cuyo recurso didáctico sea la música para coadyuvar al proceso de aprendizaje.

ILUSTRACIÓN 3. MAPA ORGANIZATIVO DEL MARCO TEÓRICO



De manera gráfica en la Ilustración 3, se observa la organización del fundamento teórico explicitado durante este capítulo.

## CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO

Se ha utilizado un diseño cuantitativo cuasi experimental en cuanto a la forma de tratar el proceso de investigación, es decir atañe a un proceso secuencial donde en primera instancia se recolectan los datos, luego se analizan y finalmente se obtienen las conclusiones. Se ha trabajado con cuatro grupos: Dos grupos piloto y dos grupos de control, con el fin de saber si existe una relación causal entre las variables: música y aprendizaje. Durante el trabajo de campo no se manipularán las variables ambientales y de contexto debido a que las pruebas se han de realizar en condiciones lo más parecidas a la vida cotidiana de las aulas. En el análisis de datos se busca una síntesis de metodologías de trabajo, cuantitativa y cualitativa, ya que si bien se comparan datos con un enfoque cuantitativo (evaluaciones, medias) se busca explicitar y comprender estos valores, para tal fin se han tenido en cuenta los resultados obtenidos a través de encuestas realizadas a los alumnos y de fichas de observación del contexto donde se han llevado a cabo los procesos correspondientes. Cabe precisar que la investigación tiene un cauce que correlaciona: música-aprendizaje, en tanto se produce una explicación parcial entre antecedente y consecuente. *(Hernández, S.R., Fernández C.C., Baptista, L.P: 2010)*

### ILUSTRACIÓN 4. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INVESTIGACIÓN



En la Ilustración 4, se muestra de manera lineal la metodología global de la investigación. Una vez que sea desarrollado el análisis teórico, se plantea una propuesta de la estrategia de aprendizaje. Se realiza una evaluación diagnóstica. La propuesta se pilotea en el grupo experimental. Posteriormente se evalúa el aprendizaje del grupo experimental y de control. Se contrastan los resultados y entonces se emiten las conclusiones.

## II.I PERSPECTIVA DE ANÁLISIS

Se pretende orientar el análisis desde un enfoque pedagógico, particularmente didáctico, en donde se consideren orientaciones y tipologías sobre el aprendizaje y las estrategias para lograrlo. Para valorar que tan eficaz ha sido la inclusión de la música en las estrategias de aprendizaje se ha realizado una evaluación en dos momentos: diagnóstica y final, tanto en el grupo piloto como en el grupo de control. Estas evaluaciones se realizaron al inicio del ciclo de estudio, determinado por uno de los cinco bloques de trabajo durante el ciclo escolar completo.

## II.II TIPO DE DISEÑO

- A) Secuencial.
- B) Cuasi experimental.
- C) Cuantitativo-cualitativo.
- D) Correlacional.

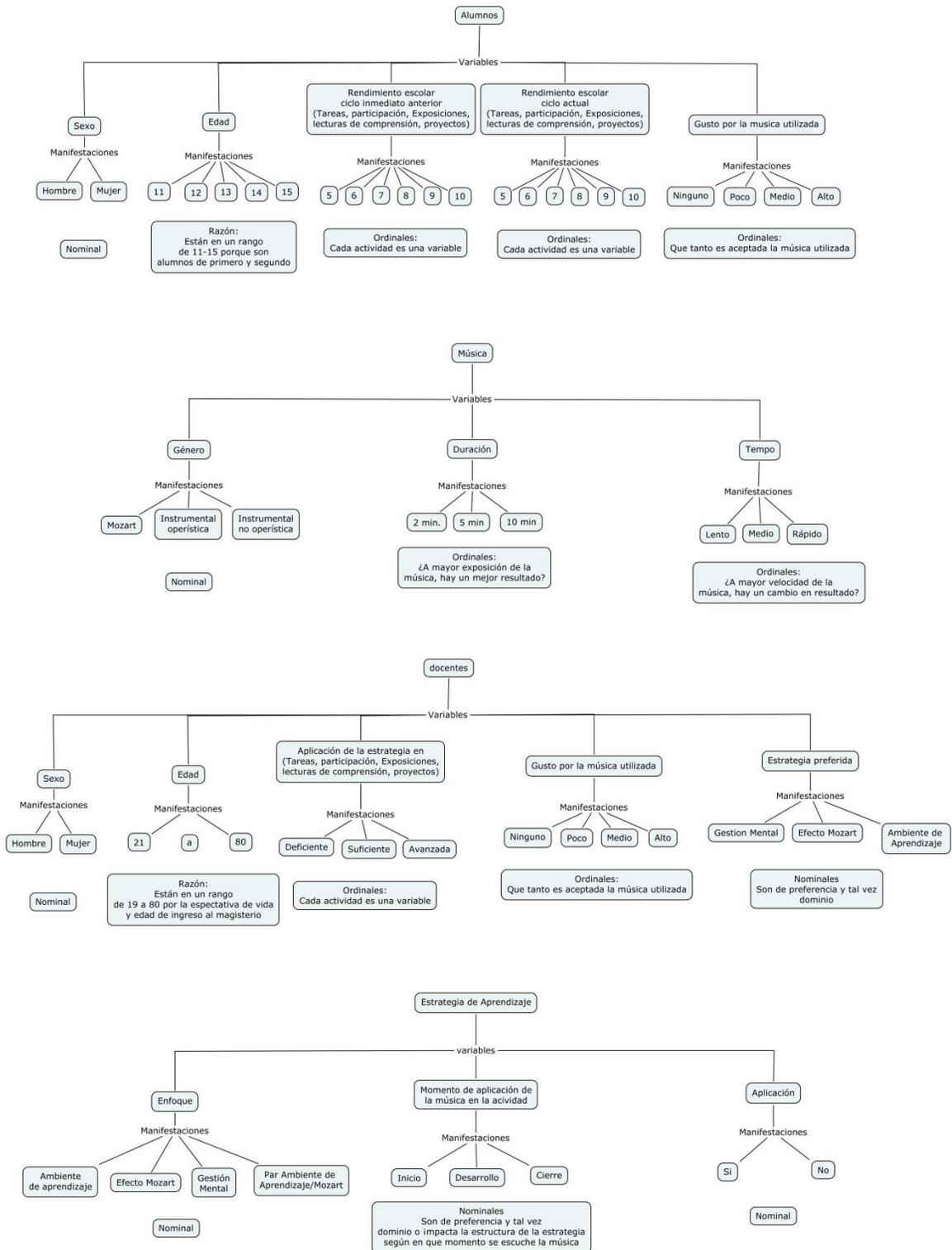
La investigación resulta secuencial como se observa en la Ilustración 4. Es de tipo cuasi experimental a través del estudio con cuatro grupos, dos experimentales y dos de control. Se busca que ambos sean muy semejantes el uno del otro. De esta manera se pretende la reducción de variables que influyan en el cuasi experimento de manera que las conclusiones sean razonablemente válidas. La investigación tiene como variable independiente a la música como una estrategia de aprendizaje que impacta en el aprendizaje del alumno, reflejado en el rendimiento escolar del mismo. Se quiere encontrar la correlación de la música y el aprendizaje. Con la hipótesis de que la inclusión de la música como parte del ambiente de aprendizaje tenderá a provocar un aumento en la construcción del aprendizaje.

## II.III UNIDADES DE ANÁLISIS

Las unidades de análisis son:

- A) Alumnos.
- B) Música.
- C) Docentes.
- D) Estrategia de Aprendizaje.

ILUSTRACIÓN 5. UNIDADES DE ANÁLISIS



En la Ilustración 5, se plantean las diferentes unidades de análisis con sus variables y manifestaciones, probablemente se incluya en la unidad docente que tanto acepta la estrategia.

#### II.III.I UNIDAD DE ANÁLISIS ALUMNOS

Los alumnos como unidad de análisis se caracterizan por variables genéricas y de relevancia en la investigación. Para contextualizar se introducen las variables Edad, Sexo y Gusto por la música utilizada. Las variables dependientes de la investigación en la unidad de análisis alumno son: Tareas, Participación, Exposiciones, Lecturas de Comprensión y Proyectos. Que se engloban en los indicadores de Rendimiento Escolar ciclo inmediato anterior y Rendimiento Escolar ciclo actual.

#### II.III.II UNIDAD DE ANÁLISIS MÚSICA

En el marco teórico se sustenta el uso de la música clásica de acuerdo a Campbell. Empero de acuerdo con Garanderie, es posible crear códigos en la evocación de los conceptos con los diferentes tipos de música. Por ello se ha descrito la variable género, como una variable independiente, así como la duración, el momento de la aplicación y el tiempo.

#### II.III.III UNIDAD DE ANÁLISIS DOCENTE

Los docentes como unidad de análisis se caracterizan por variables genéricas y de relevancia en la investigación. Para contextualizar se introducen las variables Edad, Sexo y Gusto por la música utilizada. Las variables dependientes de la investigación en la unidad de análisis docente es la aplicación de la estrategia en: Tareas, Participación, Exposiciones, Lecturas de Comprensión y Proyectos. Así como el enfoque preferido de la estrategia.

#### II.III.IV UNIDAD DE ANÁLISIS ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

La estrategia de aprendizaje como unidad de análisis tiene tres variables. En primera instancia la variable Aplicación, que determina si se utiliza o no la estrategia. La variable

Enfoque, que determina cuál de los enfoques propuestos se utiliza. Finalmente la variable Momento de aplicación de la música en la actividad.

#### II.IV DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

En los procesos de investigación en ciencias sociales, se aborda un problema y entonces se recogen datos que permiten validar, o no, especulaciones del investigador. El investigador, analiza estos datos para confirmar o abandonar sus suposiciones. Resulta de suma importancia recolectar información de manera concienzuda, planeada y con propósitos específicos, ya que permanecerá en tránsito, retroalimentando constantemente los diferentes estadios de la investigación. Al iniciar la investigación el proceso de *vagabundeo* es una estrategia que permite al investigador reconocer el entorno del sitio y la población donde se desarrollará la investigación, da oportunidad de obtener los primeros datos “in situ”. En muchas ocasiones este primer reconocimiento permite evaluar posibles informantes ya sean claves o no. Los informantes, participantes o sujetos de investigación son la principal fuente de información primaria sobre el problema de investigación. Constantemente se les observa, pregunta, solicita información por escrito o documentación.

Saber qué pedir es muy importante y otro de los problemas a las que se enfrenta el investigador es su propio conocimiento sobre el tema pues puede limitar su indagación de información. Medir en ciencias sociales presume una planeación del método, pues implica elegir un instrumento adecuado para recolectar los datos necesarios de la información disponible que proviene de los informantes. Aplicar el instrumento en el momento adecuado, tomando en cuenta el la finalidad del dato e inclusive quién ha de aplicar el instrumento. Subsecuentemente codificar el dato para poder darle una interpretación derivada de su análisis que sustente entonces los argumentos planteados en la investigación, o bien, los reoriente. Proceso derivado de la comparación de lo teórico con lo sucedido en la realidad. Lograr una medición confiable y válida requiere un esfuerzo en la construcción del dato, lo que resulta complicado si no se contextualizan las finalidades del mismo para comprender mejor a las unidades de análisis. Obtener el dato a través de

los instrumentos apropiados según el método permite una mejor disposición para su codificación y análisis. La elección de los informantes de acuerdo a los requisitos de la investigación, de manera intencional y deliberada. El dato sin el análisis propio resulta desvalorizado pues no aporta en plenitud una interpretación que apoye el argumento o lo rebata. *(Rodríguez, G., Gil, J., & García, J: 1999)*

Por consiguiente en la presente investigación es muy importante puntualizar los instrumentos y las técnicas que se utilizaron para construir los datos que han servido como insumo informativo para el logro de los objetivos planteados.

Durante diferentes momentos de la investigación se hace necesaria la recolección de datos y su organización, por ello, a continuación se aborda la estructura teórica de algunos instrumentos de los que se ha propuesto su uso durante la presente investigación.

#### III.IV.I CUESTIONARIO

De acuerdo a Hernández Sampieri (2010) un cuestionario resulta ser un instrumento ampliamente utilizado en la recolección de datos. Consiste en un conglomerado de cuestionamientos que aluden a las variables de la investigación. Estas preguntas deben estar en congruencia con el planteamiento del problema y el referente teórico.

En un cuestionario es posible que se encuentren preguntas cerradas o abiertas. Las primeras contienen una gama de posibles respuestas que han sido delimitadas con antelación. Podrían ser dicotómicas, es decir, con sólo dos posibles respuestas. Las preguntas abiertas no se encuentran predeterminadas en sus respuestas, por lo tanto, el número de categorías o posibles respuestas es infinito.

En ocasiones no es necesario realizar varias preguntas para obtener la información respecto a una variable, podría ser que con una baste. Empero, en otras ocasiones, será necesario plantear más de una pregunta en relación a la variable de interés.

Para realizar un análisis estadístico con la información obtenida a través del cuestionario, es necesario codificar las respuestas de los informantes. Esto expresa la asignación de símbolos, o bien, valores que el investigador determina para facilitar el procesamiento de

la información y su análisis correspondiente. Puede estar pre codificado, es decir con los códigos incluidos en el formato del cuestionario.

Existen algunas preguntas obligadas, estas se llaman demográficas o de ubicación del encuestado. Estas preguntas de ubicación esbozan características generales como: sexo, edad, grado, grupo, asignatura que cursan, nivel educativo, etc.

Existen una serie de atributos que las preguntas deben poseer para la creación de un cuestionario sólido. Las preguntas deben ser claras, puntuales y estar escritas a modo que el encuestado comprenda la intención de la pregunta. Las preguntas no deben ser confusas o muy generales, sin delimitación posiblemente temporal o espacial. Ser lo más breves posibles sin obviar orientaciones necesarias para el encuestado. Estar redactadas apropiadamente con un vocabulario práctico y sencillo. Ser francas pero que no hagan incomodar al encuestado. Ser lógicas y estar referidas cada una a un solo aspecto de la variable. Deben permitir el albedrío del encuestado, es decir, no ser tendenciosas. Es recomendable evitar las preguntas en forma negativa. Evitar a toda costa preguntas que sean sexistas o racistas.

El cuestionario debe tener una portada o encabezado, con el nombre del cuestionario. Alguna introducción con el propósito del cuestionario, instrucciones generales, agradecimientos, cláusula de confidencialidad, entre otros.

Por último, el formato del cuestionario debe ser organizado, legible, numerado y amigable en su presentación.

Durante los diferentes momentos de la investigación se realizan distintas actividades y en algunas de ellas se usa como instrumento de recolección de datos al cuestionario. Tal fue el caso del vagabundeo, en el primer bloque y, también en el tercer bloque.

### III.IV.II FICHAS PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo a López, R., Oscar (2008), en su publicación Metodología del Trabajo Intelectual se propone la utilización de fichas de investigación para la organización de la información.

La ficha de investigación es un instrumento que permite el registro por escrito de datos de investigación, ideas y críticas de las fuentes de información. En las fichas se concentra:

- Epígrafe: Encabezado o título.
- Referencia de la información: Bibliografía, página web, etc.
- Texto, cuerpo o contenido: Contiene la información necesaria, o de interés.
- Código: Clasificación de la ficha.

La información recabada en las fichas de investigación puede condensarse en tablas que pongan a disposición la información de manera estructurada, coherente y sintetizada.

En el Bloque II, se contempla la utilización de fichas de investigación. En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra el condensado de la información sobre 10 fichas de investigación en tono a piezas musicales de Wolfgang Amadeus Mozart. De acuerdo con la teoría de Don Campbell, la música de Mozart, puede resultar benéfica en el proceso de activación neuronal. No es objeto de esta investigación comprobar tal afirmación. Sin embargo, esta teoría se utiliza como justificación para la utilización de música de Mozart en la estrategia de aprendizaje.

### III.IV.III INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Durante la investigación se ha recopilado información sobre el aprendizaje alcanzado por los alumnos en presencia y ausencia de la estrategia. Para ello se utilizaron dos tipos de instrumento de manera recurrente. El cuestionario de opción múltiple y el cuestionario de preguntas abiertas. Cada cuestionario que se aplicó a los estudiantes proveyó de información sobre los conocimientos que los alumnos han construido o reconstruido. A su vez, ha sido necesario diseñar instrumentos de evaluación que recolecten evidencias sobre la integración de los conocimientos declarativos de los alumnos en sus constructos cognoscitivos.

Los diferentes instrumentos diseñados una vez que se pilotearon, se aplicaron tanto al grupo piloto como al de control, al inicio y al final del cuasi experimento para poder contrastar ambos resultados. Con la presencia y ausencia de la estrategia correspondientemente.

## II.V PILOTEO

A lo largo de la investigación se han piloteado dos instrumentos fundamentales para la investigación. El primero fue un acercamiento inicial a la unidad de análisis alumno. Se elaboró un cuestionario muy sencillo de 8 preguntas abiertas para primer grado, 7 para segundo grado y 4 preguntas cerradas para ambos grados. **(En el Anexo 1, se puede consultar la guía de ese cuestionario)**. Se aplicó de manera verbal del 20 al 22 de marzo de 2013 a un total de 101 alumnos, de Primero, Segundo y Tercer grado de la asignatura de Tecnología I, II y III, respectivamente, con énfasis en Diseño de Circuitos Eléctricos. En la Escuela Secundaria Técnica No. 43 “Luis Enrique Erro” en el turno matutino. Las preguntas de este instrumento están orientadas a conocer los datos generales de los alumnos como: sexo, edad, grado y grupo. Así como sus evaluaciones en: Tecnología, Ciencias, Historia, Geografía y Asignatura Estatal. Asignaturas pertenecientes al mismo campo de formación Exploración y comprensión del mundo natural y social, dentro del mapa curricular del plan de estudios 2011, documento rector en educación básica actualmente. Esto con el interés de evidenciar una posible relación entre las evaluaciones de los alumnos dentro del mismo campo de formación. Las preguntas subsecuentes están orientadas a explorar el interés del alumno por la escuela, la asignatura de tecnología y la música como parte de las actividades escolares. Para este cuestionario no se realizó un directorio de variables, sino que se vació la información directamente en el procesador SPSS, al ser un primer intento tiene puntos vulnerables.

Durante el piloteo se observaron algunas debilidades del cuestionario y la ausencia de preguntas que describieran mejor las variables de la unidad de análisis alumno. Por lo que se replanteó el pilotaje de un segundo cuestionario con la misma intención que el primero, pero con las adecuaciones necesarias e integrando saberes nuevos sobre el diseño de instrumentos de medición.

En el **Anexo 2** se puede observar el cuestionario LMCEA-02A, que se piloteó el día 6 de junio de 2013 con 27 alumnos de Tecnología II con énfasis en diseño de circuitos eléctricos. Una primera diferencia es que este cuestionario es escrito. Se precodificó, se midió el tiempo que requirieron los encuestados para contestarlo. Se les solicitó a los encuestados una retroalimentación de la estructura del cuestionario. Se solicitó que los encuestados encerraran en un círculo las palabras que no fueran comprensibles, o bien, que hicieran notar alguna instrucción poco explícita. El cuestionario del **Anexo 2** ya evidencia las correcciones de todos estos comentarios emitidos por los encuestados. Lo que hace del LMCEA-02A un instrumento más sólido que su antecesor.

El cuestionario cuenta con un encabezado, con los logotipos y nombres de las Instituciones solidarias (AFSEDF, DGEST, UAM, DEPLAED), nombre del cuestionario. Tiene una introducción dirigida al alumno o alumna encuestado, se evidencia el objetivo, declaratoria de confidencialidad, instrucciones generales y agradecimiento. Las preguntas se dividen en tres apartados:

I. Datos Generales: Se mantienen las preguntas de ubicación.

II. Sobre el aprovechamiento escolar: Se plantea una sección para recolectar información sobre los insumos de evaluación en estas asignaturas. Se plantean 7 aseveraciones que a través de una escala estimativa exploran el interés del alumno por las actividades escolares y su atención a las mismas.

III. Sobre la música: Se plantean 6 aseveraciones que a través de una escala estimativa pretenden explorar sobre la percepción de los alumnos con la inclusión de la música y algunos de sus efectos en sus actividades escolares. Finalmente, se incluye una sección para que los alumnos escojan de entre una serie de géneros musicales, el tipo de música que les gustaría que se integrara a sus actividades escolares.

El instrumento consta de un total de 27 reactivos, que contemplan 45 variables, mismas que se hallan descritas en el Anexo 2. Cuestionario LMCEA-002A

Este espacio es sólo para el encuestador

### II. Sobre tu aprovechamiento escolar (Continuación)

Página 2 de 2

Instrucciones: Según tu opinión, marca con una X la casilla que consideres, describe mejor tu forma de actuar o pensamiento (según sea el caso) sobre cada cuestión. (Una casilla por cada caso).

APT.II		Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Casi Nunca	Nunca
14 <input type="checkbox"/>	14. Dedico un tiempo considerable de estudio para presentar un examen.					
15 <input type="checkbox"/>	15. Evito realizar otras actividades durante mis tiempos de estudio. (ver televisión, escuchar música, usar internet, etc.)					
16 <input type="checkbox"/>	16. Prendo la televisión durante la realización de mis tareas extraclase.					
17 <input type="checkbox"/>	17. Escucho música durante la realización de mis tareas extraclase					
18 <input type="checkbox"/>	18. Durante mis clases pongo toda mi atención al desarrollo de las actividades.					
19 <input type="checkbox"/>	19. Estoy convencido que el tiempo de estudio es importante en mi desempeño académico.					
20 <input type="checkbox"/>	20. Realizo todas mis actividades escolares con gusto.					

### III. Sobre la Música

Instrucciones: Según tu opinión, marca con una X la casilla que consideres, describe mejor tu forma de actuar sobre cada cuestión (Una casilla por cada caso).

APT.III		Siempre	Frecuentemente	Indiferente	Casi Nunca	Nunca
21 <input type="checkbox"/>	21. Integro música como fondo cuando estudio					
22 <input type="checkbox"/>	22. Me concentro si escucho música cuando estudio					
23 <input type="checkbox"/>	23. Realizo mis actividades escolares mejor cuando escucho música					
24 <input type="checkbox"/>	24. Escucho cualquier tipo de música cuando estudio.					
25 <input type="checkbox"/>	25. Escucho a volumen alto la música cuando estudio					
26 <input type="checkbox"/>	26. Me gustaría escuchar música al estudiar en la escuela					

27

Instrucciones: En cada tipo de música, marca con una X en Sí o No según sea tu interés.

27. ¿Que tipo de música te gustaría escuchar durante algunas actividades en la escuela?

Clásica	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Electrónica	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Infantil	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Reggae	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Tropical	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Instrumental	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Hip-Hop	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Folklor	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

, el directorio de variables del cuestionario LMCEA-02A. En el directorio de variables se encuentra detallada la pregunta del cuestionario, el nombre de la variable, tipo de variable, tamaño de la variable, su codificación y observaciones. Este directorio de variables dió pie a la generación de una hoja de procesamiento en SPSS. Se capturaron los datos codificados del cuestionario en el software estadístico, y se generó una tabla con el resumen de los 27 casos piloteados **(Véase ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)**.

En términos de tiempo se observó que: el primer encuestado terminó el cuestionario en 5 minutos y el último lo termino en 9 minutos. Parece un tiempo adecuado dada la extensión del instrumento.

Por otra parte, se piloteo primera versión diseñada para las secuencias didácticas al inicio del ciclo escolar 2013-2014, como un primer acercamiento a la estrategia de aprendizaje, a la par de ello se sistematizo la recopilación de piezas musicales que coadyuvaron a la abstracción, relajación y concentración de los alumnos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta compilación de piezas, se ha sustentado en la investigación de Don Campbell sobre el efecto Mozart. No como activador neural pero si como suficiente justificante para utilizarla en la estrategia de aprendizaje. **(Véase Anexos 5 y 6)**

A su vez, se han piloteado los instrumentos de evaluación diseñados para recolectar las evidencias sobre la integración de los conocimientos declarativos de los alumnos en sus constructos cognoscitivos. **(Véase Anexos 7 y 8)**

## CAPÍTULO 3, RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

### III.I EL CONTEXTO Y LA EST 43

#### III.I.I PANORAMA NACIONAL

De acuerdo con cifras del INEE (2013) en el Panorama Educativo de México 2012, La matrícula de educación básica para el ciclo escolar 2011-2012 fue de 25.8 millones de estudiantes (85.6%) del total de estudiantes de educación básica y media superior. La población idónea para asistir a educación básica y media superior representa el 28.9% de la población total de México (116.9 millones). De los alumnos matriculados en educación básica el 18.3% correspondió a educación preescolar, 57.8% a educación primaria y 23.9% a educación secundaria, en sus modalidades: General, Técnica, Telesecundaria, Trabajadores y Comunitaria. De ellas, aproximadamente, 5% son comunitarias, 5% para trabajadores, 28 % son técnicas, 50% son generales y 20% son telesecundarias. Esto quiere decir que existieron 1.7 millones de alumnos (1 698 144 alumnos en sostenimiento público en 4 301 escuelas y 35 275 en sostenimiento privado en 277 escuelas) matriculados en secundarias técnicas en 4 578 escuelas en el país, con un promedio de 395 alumnos por escuela de sostenimiento público y 127 de sostenimiento privado.

#### III.I.II EL DISTRITO FEDERAL (AHORA CIUDAD DE MÉXICO)

Según el libro estratégico estatal, DF 2010, “El Distrito Federal se localiza al norte 19°36’, al sur 19°02’ de latitud norte; al este 98°56’ al oeste 99°22’ de longitud oeste. Tiene una superficie de 1 486 km<sup>2</sup> (0.076% del territorio nacional) con colindancias al norte, oriente

y poniente con el Estado de México...y al sur con el estado de Morelos... Está dividido en 16 delegaciones políticas.” (SEP, 210: 7-8)

En el año 2010, su población fue de 8 873 017 habitantes (7.89% del total nacional). Su densidad de población es 5 936.8 habitantes por km<sup>2</sup>. La más elevada del país.

De acuerdo a cifras de la SEP, en el Distrito Federal la matrícula de alumnos de educación básica en el ciclo 2011-2012 fue de 1,715,317 alumnos en 8,482 escuelas con 81,114 docentes. De los cuales 457,299 alumnos son de secundaria con 34,612 docentes en 1,411 escuelas. En la modalidad de técnicas existió una matrícula de 134,704 alumnos con 6,737 docentes en 255 escuelas (Turno matutino y vespertino).

### III.I.III EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA

Provee de una formación en los ámbitos de las humanidades, las ciencias, la tecnología y las artes. En el perfil de egreso de esta modalidad se prepara al alumno en la construcción de aprendizajes en los ámbitos antes mencionados, desarrollo de habilidades y destrezas. Pone de relevancia el significado de la Tecnología dentro de su formación con el fin de su participación en el desarrollo del país. Una peculiaridad de las Secundarias Técnicas, es la oferta de 23 cursos modulares de formación tecnológica para personas mayores de 15 años que busquen una especialización tecnológica que les permita incorporarse al mercado laboral. El turno matutino funciona de 7:00 a 14:00 horas y el vespertino de 14:00 a 21:00 horas.

### III.I.IV LA ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA 43 “LUIS ENRIQUE ERRO”

Escuela de turno matutino y vespertino

Dirección: Pedro Zainz de Baranda S/N, Colonia los Cipreses, C. P. 04830, Del. Coyoacán  
Teléfono: 56-77-35-67 Horario de atención 7:00 a 21:00 hrs. de Lunes a Viernes. Correo Electrónico Institucional: e09dst0043y@sep.pdf.gob.mx Correo electrónico: est\_43y@hotmail.com. A continuación se enuncia la misión y visión de la escuela, tal como se comunica en el Plan Estratégico de Transformación Escolar.

#### III.I.IV.I MISIÓN

La Escuela Secundaria Técnica No.43 “Luis Enrique Erro”, es una Institución Educativa que promueve de manera permanente una cultura de Planeación, Evaluación y Rendición de cuentas en el marco de la Gestión Estratégica, encaminados a una mejora de las Prácticas Pedagógicas, Organizativas, Administrativas y de Participación Social, creando así un espacio propicio en el cual nuestros alumnos adquieran conocimientos, desarrollen habilidades y competencias, que les permitan construir, fortalecer valores y actitudes que se reflejen en el mejoramiento continuo de los aprendizajes y que sirvan como herramientas en su proyecto de vida.

#### III.I.IV.II VISIÓN

Ser la Institución Educativa que dé respuesta a las necesidades básicas de formación, de acuerdo con el perfil de egreso en el nivel de educación secundaria de nuestra población escolar mediante la aplicación de estrategias que permitan potenciar los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje para atender así a la diversidad y contribuir al mejoramiento continuo con calidad y equidad.

#### III.I.IV.III HISTORIA

La modalidad Técnica de la Educación Secundaria, se concibió con un plan de estudios por primera vez en 1959, constituyendo, en su momento, un reconocimiento a la necesidad de capacitar al educando en el conocimiento de una actividad tecnológica que facilitará su incorporación al trabajo productivo.

Debido a la gran demanda de especialistas técnicos en el país, la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial dio la instrucción para la creación de esta institución en 1972, con el nombre de Escuela Tecnológica Industrial No. 176 (E.T. 176)

Sus labores se iniciaron en las instalaciones de la escuela primaria República de Nicaragua en el turno vespertino, ya que se contaba con el predio pero no con la infraestructura. Y fue así como se dio inicio al ciclo escolar 1972-1973 con las actividades docentes atendiendo a la población que demandaba el servicio en ese tiempo.

Para lograr la inscripción de la primera generación, todo el personal participo de forma activa para promover el centro educativo, con volantes, folletos, visitas a escuelas primaria aledañas al plantel, práctica que se continua realizando en la actualidad a través del personal de Servicios Educativos Complementarios. El día 2 de Octubre de 1987, se realizó la ceremonia conmemorativa del decimoquinto aniversario del inicio de sus actividades, acto en el que se llevó a cabo la imposición del nombre, de un personaje ilustre y precursor de la educación tecnológica en México el Ing. “Luis Enrique Erro”; quien con su talento y conocimientos de investigador sirvió a nuestra patria. Superando al paso del tiempo tales problemáticas el día de hoy podemos contar con las instalaciones necesaria para la realización de las actividades de enseñanza-aprendizaje que demanda la comunidad escolar, podemos mencionar la implementación de dos aulas que han venido a completar los espacios faltantes ya que actualmente contamos con 18 grupos en el turno matutino y 17 en el turno vespertino, para una población de 1670 alumnos en ambos turnos. Es muy importante reconocer el paso de hombres y mujeres, maestros todos, que a su tránsito por esta Institución contribuyeron con su empeño, trabajo y dedicación a tener el reconocimiento de los logros obtenidos por cada generación de alumnos que han egresado de sus aulas. Por mencionar a algunos de ellos C.P. Oscar Joffre Velásquez; Ing. Horacio Acosta; Prof. Francisco ortega; Profra: Leonor M. Rivera Chavelas, Ing. Víctor Ponce Noyola; y hasta nuestro actual Director Lic. Armando Romero Bárcenas.

#### III.I.IV.IV INSTALACIONES DEL PLANTEL

Veinte aulas y seis Laboratorios Tecnológicos.

Un Laboratorio de Ciencias.

Un Laboratorio de Computo (Aula Digital 2).

Un Aula “Smart School Solution”.

Una Biblioteca.

Una Sala Audiovisual.

Una Sala de Maestros.

Un Almacén.

Un área Administrativa.

Una Oficina para la Dirección.

Espacios asignados para la Subdirección, Coordinaciones, Orientación, Trabajo Social, Servicio Médico.

Cuatro módulos sanitarios.

Un área de Estacionamiento.

Una Plaza cívica en la que se distribuyen las canchas deportivas.

### III.I.IV.V ÍNDICES DE LA EST 43

Con los siguientes índices se busca contextualizar un tanto la situación de la EST 43, es posible que algunos de ellos sean determinantes o muy útiles para la investigación, o bien, se manifiesten como una mera observación de la comunidad escolar. De cualquier forma se incluyen como un ejercicio de aproximación al trabajo con índices e indicadores. Los datos utilizados provienen de estadísticas de la SEP, en los ciclo 2010-2011 y 2008-2009

1) Índice de paridad de género de los alumnos de la EST 43, 2010-2011.

- Consiste en: La proporción de inscripciones de mujeres con respecto a varones en la EST 43 Ciclo escolar 2010-2011
- Para calcular este índice: se divide el valor del indicador correspondiente a la matrícula de mujeres por el valor del indicador correspondiente a la matrícula de los varones.

$$IPG = \frac{\text{matrícula femenina}}{\text{matrícula masculina}}$$

- Interpretación: Un IPG igual a 1 indica la paridad entre varones y mujeres. En general, un valor inferior a 1 indica una desigualdad a favor de los varones, mientras que un valor superior a 1 indica que la desigualdad favorece a las mujeres. Para la EST en 2010-2011 en ambos turnos la matrícula masculina fue 872 alumnos y la femenina fue 890 alumnas, entonces:

$$IPG = \frac{890}{872} = 1.02$$

Lo cual indica que en la secundaria existe casi paridad entre alumnos varones y mujeres.

## 2) Proporción de alumnos y docentes de la EST 43, 2010-2011.

- Consiste en: La proporción de alumnos matriculados con respecto a los docentes en la EST 43 Ciclo escolar 2010-2011
- Para calcular este índice: se divide el valor del indicador correspondiente a la matrícula de alumnos por el valor del indicador correspondiente al número de docentes.

$$PAD = \frac{\text{matrícula alumnos}}{\text{numero de docentes}}$$

- Interpretación: el índice indica cuantos alumnos existen por docente, lo cual representa una cifra interesante en la población escolar.

Para la EST en 2010-2011 en ambos turnos la matrícula de alumnos fue 1762 alumnos y la de docentes fue 67, entonces:

$$PAD = \frac{1762}{67} = 26.29$$

Lo cual indica que en la secundaria existe una proporción de 26 alumnos por cada docente.

## 3) Proporción de docentes de educación tecnológica y docentes académicos de la EST 43, 2010-2011.

- Consiste en: La proporción de docentes que imparten tecnología y docentes que imparten asignaturas académicas en la EST 43 Ciclo escolar 2010-2011
- Para calcular este índice: se divide el valor de la diferencia del indicador correspondiente al número total de docentes menos el indicador correspondiente al número de docentes en tecnología, por el valor del indicador correspondiente al número de docentes de tecnología.

$$PDADT = \frac{\text{docentes académicos} - \text{docentes tecnologicos}}{\text{numero de docentes tecnologicos}}$$

- Interpretación: el índice indica cuantos profesores de académicas existen por docentes de tecnología, lo cual podría ser relevante para la investigación.

Para la EST en 2010-2011 en ambos turnos el número de docentes fue de 67 y el número de docentes tecnológicos fue de 21, entonces:

$$PDADT = \frac{67 - 21}{21} = 2.1$$

Lo cual indica que en la secundaria existen dos maestros de académicas por uno de tecnología.

4) Proporción de docentes y personal administrativo de la EST 43, 2010-2011.

- Consiste en: La proporción de docentes y el personal administrativo en la EST 43 Ciclo escolar 2010-2011
- Para calcular este índice: se divide el número total de docentes, por el número de administrativos.

$$PDPA = \frac{\text{numero de docentes}}{\text{numero personal administrativo}}$$

- Interpretación: el índice indica cuantos docentes existen por personal administrativo, lo cual podría ser útil para calcular el recurso que se destina a funciones pedagógicas y de administración.

Para la EST en 2010-2011 en ambos turnos el número de docentes fue de 67 y el número de personal administrativo fue de 54, entonces:

$$PDPA = \frac{67}{54} = 2.1$$

Lo cual indica que en la secundaria casi existe un docente por un administrativo.

5) Eficiencia terminal de la EST 43, 2008-2009 a 2010-2011.

- Consiste en: el porcentaje de alumnos que concluyen oportunamente un nivel educativo de acuerdo al número de años programados, en este caso 3 años.
- Para calcular este índice: se divide el número total de docentes, por el número de administrativos.

$$ET = \frac{\text{egresados del nivel educativo ciclo } n}{\text{alumnos de nuevo ingreso del nivel educativo } (n - 3)} \times 100$$

- Interpretación: Este indicador permite conocer el número de alumnos que terminan un nivel educativo de manera regular en tres años.

Para la EST en 2010-2011 en ambos turnos el número de egresados fue de 564 y el número de nuevo ingreso en 2008-2009 fue de 614, entonces:

$$PDPA = \frac{564}{614} \times 100 = 91.85 \text{ por ciento}$$

Lo cual indica que para 2010-2011 en la secundaria egresaron un 91.85 por ciento de los alumnos que ingresaron en 2008-2009.

#### 6) Reprobación global de la EST 43 en el Ciclo escolar 2012-2013

- Consiste en: el número de alumnos que no aprobaron, se contabilizan los valores de los tres grados, por cada cien que están matriculados al final del ciclo escolar.
- Para calcular este indicador: Se divide el número de alumnos reprobados en los tres grados y entre el total de alumnos matriculados al final del ciclo escolar, se multiplica por cien.

$$\text{reprobación} = \frac{\text{Alumnos reprobados durante el ciclo escolar}}{\text{Alumnos matriculados al final del ciclo escolar}} \times 100$$

- Interpretación: Es un indicador que varía del cero al cien, y es una medida aproximada del éxito escolar. Entre menor sea este indicador, señala que un menor porcentaje de alumnos que llegan al final del ciclo escolar reprueban. Si el indicador se divide entre cien entonces el valor resultante corresponde a la probabilidad que tiene los alumnos de reprobado el ciclo escolar.

Para la EST en 2012-2013 turno matutino, 934 alumnos terminaron el ciclo y 37 no aprobaron.

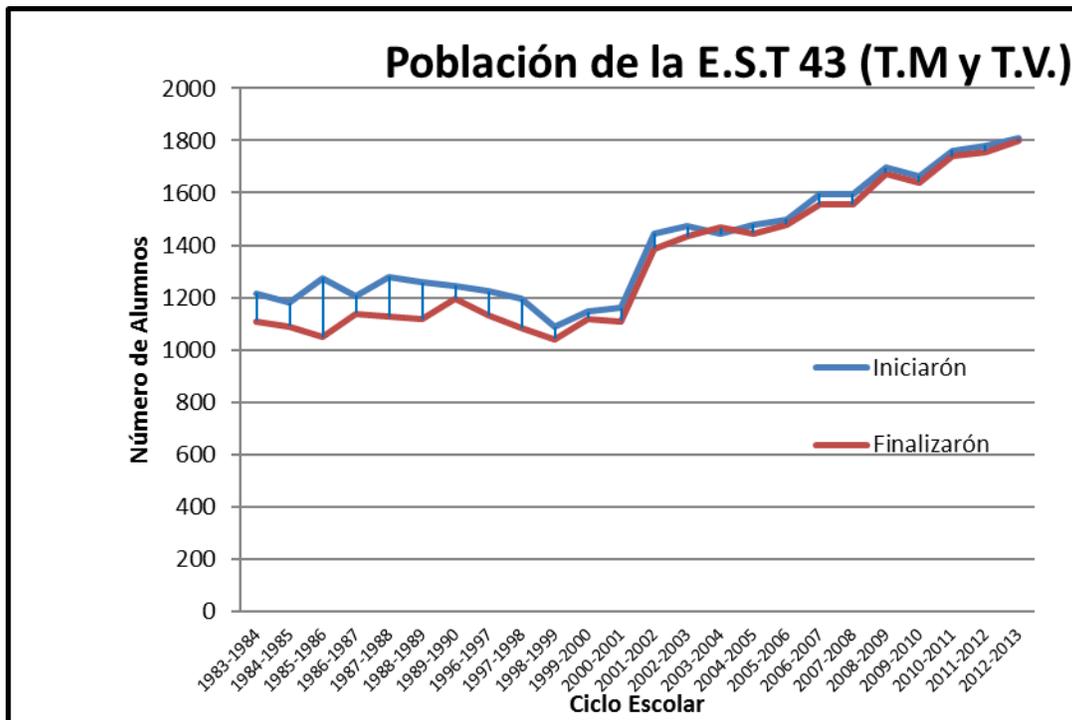
$$\text{reprobación} = \frac{37}{934} \times 100 = 3.9 \%$$

Lo cual quiere decir que para el ciclo escolar 2012-2013 de cada cien alumnos que terminaron el ciclo escolar alrededor de 4 no aprobaron.

III.I.IV.VI INFORMACIÓN HISTÓRICA DE LA INSTITUCIÓN

Además de los indicadores anteriores, se ha recopilado la siguiente información de las estadística 911. Que amablemente las autoridades escolares han puesto a disposición de esta investigación.

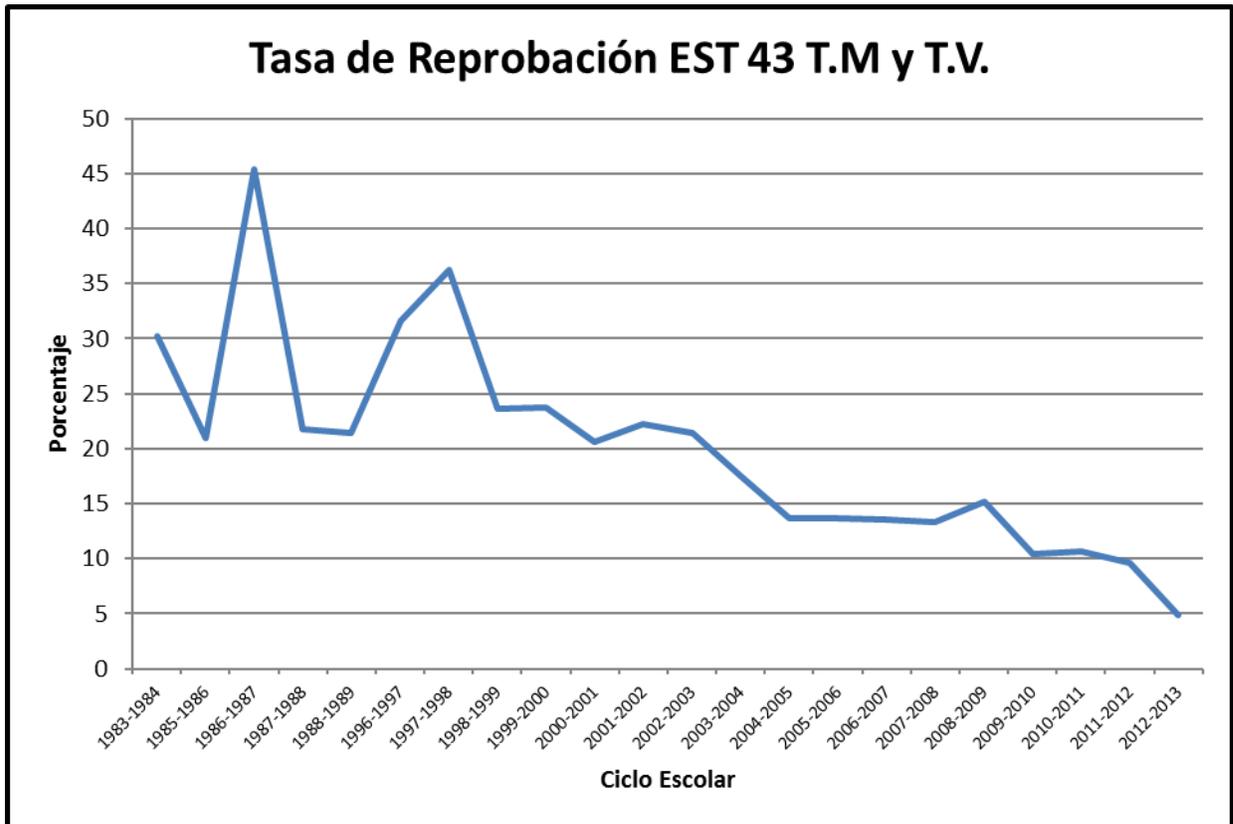
**ILUSTRACIÓN 6. POBLACIÓN DE LA EST 43 “LUIS ENRIQUE ERRO” TANTO DEL TURNO MATUTINO COMO VESPERTINO DESDE EL CICLO ESCOLAR 1983-1984 A 2012-2013.**



Fuente: Informe CTE 31-enero-2014

En la gráfica se observa que se estrecha la diferencia entre el número de alumnos que inicia y el número de alumnos que termina. Desde el ciclo escolar 2008-2009 más evidentemente.

**ILUSTRACIÓN 7. TASA DE REPROBACIÓN DE LA EST 43 “LUIS ENRIQUE ERRO” TANTO DEL TURNO MATUTINO COMO VESPERTINO DEL CICLO ESCOLAR 1983-1984 A 2012-2013**



Fuente: Elaboración propia a partir de la información recopilada el 31 de enero de 2014 en el Consejo Técnico Escolar.

En esta gráfica es posible observar cómo a partir del ciclo escolar 1997-1998 existe una tendencia a disminuir la reprobación escolar para 2012-2013 se llega a una tasa de reprobación de menos del cinco por ciento.

### III.I.IV.VII DESCRIPCIÓN DE LOS ALUMNOS

A) La mayoría de los alumnos son varones, tradicionalmente no había niñas en el énfasis, algo que aumento en este ciclo escolar. Tal vez no sea muy significativo en la investigación, por ahora se establece como una peculiaridad de la población.

**Tabla 1. Sexo de los alumnos de tecnología I, II y III. Énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 Turno matutino, en el Ciclo Escolar 2012-2013**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	88	87.1	87.1
	Mujer	13	12.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0

Fuente: Cuestionario LMCEA-01A, marzo de 2013

Elaboró: Ing. Abel Jared Pérez Calvo

B) El gusto por la escuela se encuentra en el límite superior del sí gusto, solo 7 casos están debajo de éste. Estos alumnos están a gusto con su institución educativa, lo cual podría referir disposición para probar nuevas estrategias en sus clases.

**TABLA 2. Gusto por la escuela de los alumnos de tecnología I, II y III. Énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 Turno matutino, en el Ciclo Escolar 2012-2013**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mucho	83	82.2	82.2
	Regular	17	16.8	99.0
	Poco	1	1.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0

Fuente: Cuestionario LMCEA-01A, marzo de 2013

Elaboró: Ing. Abel Jared Pérez Calvo

C) Al 89.1 % de los alumnos les gusta estudiar con música, así que la aplicación de la estrategia no estaría en contra de su gusto. En el siguiente cuestionario se incluyen más ítems para valorar este gusto por la música.

**TABLA 3. Gusto por escuchar música al estudiar de los alumnos de tecnología I, II y III. Énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 Turno matutino, en el Ciclo Escolar 2012-2013**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mucho	68	67.3	67.3	67.3
Regular	22	21.8	21.8	89.1
Válidos Poco	5	5.0	5.0	94.1
Nada	6	5.9	5.9	100.0
Total	101	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario LMCEA-01A, marzo de 2013

Elaboró: Ing. Abel Jared Pérez Calvo

D) El 67.4 % expresó que la música le distrae poco o nada. Sin embargo el 32.7% expresa distracción relevante durante el estudio al escuchar música. Esto podría deberse al tipo de música, por ello en el cuestionario siguiente se incluyen ítems referentes al tipo de música y a niveles de atención en las actividades escolares con respecto a la música.

**TABLA 4. Distracción por escuchar música al estudiar de los alumnos de tecnología I, II y III. Énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 Turno matutino, en el Ciclo Escolar 2012-2013**

Te distrae la música al estudiar				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mucho	9	8.9	8.9	8.9
Regular	24	23.8	23.8	32.7
Válidos Poco	34	33.7	33.7	66.3
Nada	34	33.7	33.7	100.0
Total	101	100.0	100.0	

Fuente: Cuestionario LMCEA-01A, marzo de 2013

Elaboró: Ing. Abel Jared Pérez Calvo

### III. II LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Se ha circunscrito la realización de la propuesta a la orientación de ambientes de aprendizaje. Por lo que de manera constante, la presencia de la estrategia incluye música al inicio de la sesión de trabajo, variando el tiempo de duración de la pieza. La ausencia de la estrategia consiste en la misma secuencia didáctica, con la diferencia de la no inclusión de la música en cualquier parte de ella. Debido al alcance y los recursos de la investigación se plantea en el futuro la investigación sobre la orientación de la teoría de la evocación de Antoin de la Garanderie. A continuación se detallan las acciones que se realizaron de manera previa y durante de la implementación de la propuesta.

#### III.II.I ANÁLISIS PREVIO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Previo a la aplicación final de la propuesta para la recuperación de los datos se realizaron algunas pruebas para afinar los detalles de implementación. De esa manera contribuir al éxito de la implementación. Se incluyó, en un par de clases, música antes de comenzar y se obtuvieron las siguientes observaciones:

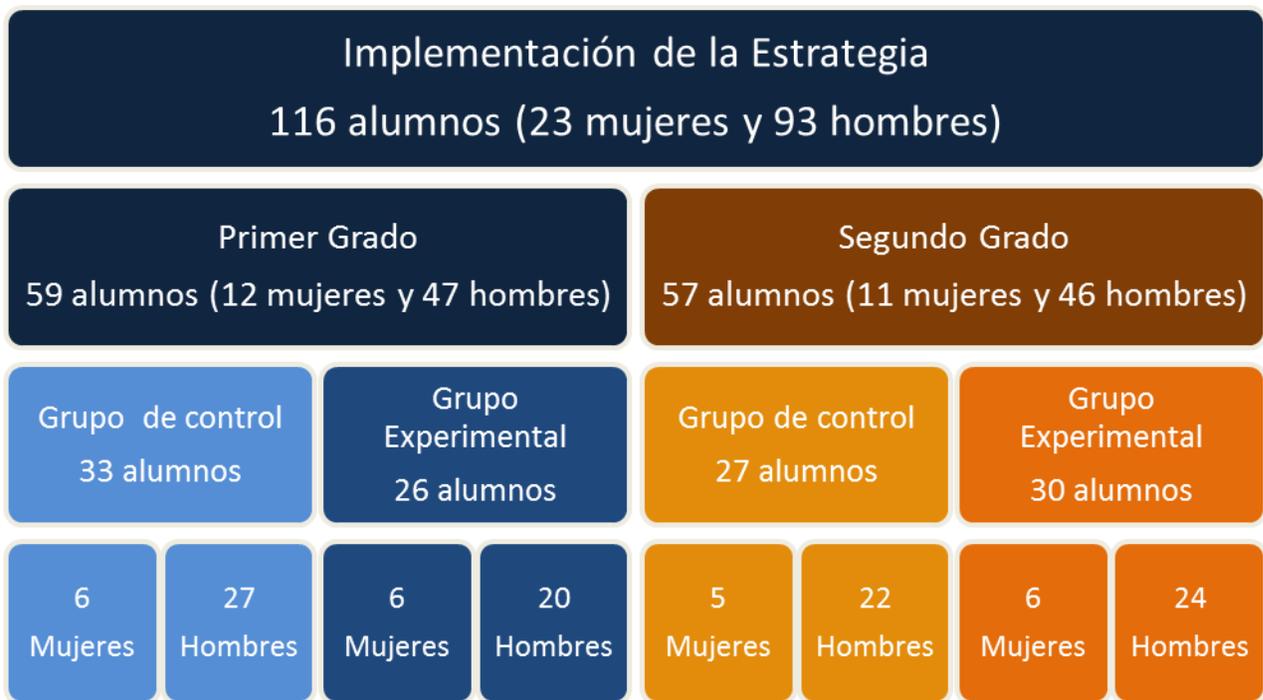
- A. Es necesario identificar si en el salón de clases se encuentra disponible un contacto eléctrico funcional y cercano al sitio donde ha de colocarse el sistema de audio. O bien, si es necesario el uso de una extensión eléctrica.
- B. Se hace necesario contemplar el tiempo de instalación y desinstalación del equipo de audio y el reproductor de música. Aproximadamente 5 minutos para cada evento.
- C. Es oportuno realizar en la medida de lo posible una calendarización de eventos recurrentes en la jornada escolar, como: ceremonias cívicas, simulacros sísmicos, reuniones escolares, etc.
- D. Diseñar instrumentos de evaluación que recolecten evidencias sobre la integración de los conocimientos declarativos de los alumnos en sus constructos cognoscitivos.
- E. Aplicar los instrumentos de evaluación al inicio y al final del bloque sin que interfieran recesos vacacionales.

### III.II.II IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

Tal como se detalla en la metodología de la investigación. Se solicitó a la dirección escolar la asignación de grados seccionados para lograr una estructura de tipo Salomon. Dos grupos de control y dos grupos piloto o experimentales. Con pretest y postest después de la intervención. Se trabajó con alumnos de segundo grado seccionados en dos grupos. También se trabajó con alumnos de primero, quienes a su vez estuvieron seccionados en dos grupos. La implementación de la estrategia se llevó a cabo en el tercer bloque de contenidos en el ciclo escolar 2013-2014.

En la Ilustración 8 se detalla el tamaño de la población en la que se ha llevado a cabo la investigación. Se detalla el tamaño por grado, desagregado en los grupos de control y experimental. Incluye también el número de mujeres y hombres.

**ILUSTRACIÓN 8. TAMAÑO DE LA POBLACIÓN EN LA QUE SE PLANTEA LA INVESTIGACIÓN**



Fuente: Listas de asignación escolar Tecnología I y II Diseño de Circuitos Eléctricos EST 43 Turno matutino, ciclo escolar 3013-2014.

III.II.II.I PRETEST Y POSTEST

Para cada uno de los grados se desarrolló un pretest con base en los aprendizajes esperados del bloque y de cada uno de los grados. El postest es el mismo pretest pero aplicado al final del bloque. En la Tabla 5 se muestra la información sobre el nombre del bloque, los propósitos, los aprendizajes esperados, los temas, subtemas y derivados para primer grado. Con estas orientaciones está diseñado el pretest que se puede consultar en el Anexo 7.

**TABLA 5. PROPÓSITOS, APRENDIZAJES ESPERADOS Y CONTENIDOS DEL TERCER BLOQUE PARA PRIMER GRADO DE TECNOLOGÍA I. DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.**

BLOQUE	PROPÓSITOS DE BLOQUE	APRENDIZAJES ESPERADOS	TEMAS, SUBTEMAS Y DERIVADOS
III. TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES Y ENERGÍA	1. Distinguir el origen, la diversidad y las posibles transformaciones de los materiales según la finalidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifican los materiales de acuerdo con su origen y aplicación en los procesos técnicos.</li> <li>Distinguen la función de los materiales y la energía en los procesos técnicos.</li> </ul>	3.1. Materiales a) Origen, características y clasificación de los materiales. b) Uso, procesamiento y aplicaciones de los materiales naturales y sintéticos.
	2. Clasificar los materiales de acuerdo con sus características y su función en diversos procesos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valoran y toman decisiones referentes al uso adecuado de materiales y energía en la operación de sistemas técnicos para minimizar el impacto ambiental.</li> </ul>	c) Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales. 3.2. Energía a) Fuentes y tipos de energía y su transformación.
	3. Identificar el uso de los materiales y de la energía en los procesos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplean herramientas y máquinas para transformar y aprovechar de manera eficiente los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos.</li> </ul>	b) Funciones de la energía en los procesos técnicos y su transformación. c) Previsión del impacto ambiental derivado del uso de la energía.
	4. Prever los posibles efectos derivados del uso y transformación de materiales y energía en la naturaleza y la sociedad.		d) Los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos.

Fuente: Planeación anual Prof. Abel Jared Pérez Calvo, ciclo escolar 2013-2014  
 Elaboración propia.

En la 8.

Tabla 6 se muestra la información sobre el nombre del bloque, los propósitos, los aprendizajes esperados, los temas, subtemas y derivados para segundo grado. Con estas orientaciones está diseñado el pretest que se puede consultar en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.**

**TABLA 6. PROPÓSITOS, APRENDIZAJES ESPERADOS Y CONTENIDOS DEL TERCER BLOQUE PARA SEGUNDO GRADO DE TECNOLOGÍA II. DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.**

BLOQUE	PROPÓSITOS DE BLOQUE	APRENDIZAJES ESPERADOS	TEMAS, SUBTEMAS Y DERIVADOS
III. LA TÉCNICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA NATURALEZA	1. Reconocer los impactos de los sistemas técnicos en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifican las posibles modificaciones en el entorno causadas por la operación de los sistemas técnicos.</li> </ul>	3. La técnica y sus implicaciones en la naturaleza. <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Las implicaciones locales, regionales y globales en la naturaleza debido a la operación de sistemas técnicos.</li> </ul>
	2. Tomar decisiones responsables para prevenir daños en los ecosistemas generados por la operación de los sistemas técnicos y el uso de productos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplican el principio precautorio en sus propuestas de solución a problemas técnicos, para prever posibles modificaciones no deseadas en la naturaleza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Las alteraciones producidas en los ecosistemas debido a la operación de los sistemas técnicos.</li> <li>c) El papel de la técnica en la conservación y cuidado de la naturaleza.</li> </ul>
	3. Proponer mejoras en los sistemas técnicos con la finalidad de prevenir riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recaban y organizan información sobre los problemas generados en la naturaleza por el uso de productos técnicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) La técnica, la sociedad del riesgo y el principio precautorio.</li> <li>e) El principio precautorio en la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos.</li> </ul>

Fuente: Planeación anual Prof. Abel Jared Pérez Calvo, ciclo escolar 2013-2014  
Elaboración propia.

Los instrumentos fueron aplicados en las mismas fechas tanto para el grupo experimental como el grupo de control. Con el fin de evitar la comunicación de las pruebas entre los alumnos del grupo de control y del grupo experimental. La evaluación diagnóstica se

realizó en dos días al inicio del bloque y la evaluación final se realizó en dos días al final del bloque. Las fechas se presentan en la Tabla 7.

**TABLA 7. FECHAS DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Y FINAL DE LOS CUATRO GRUPOS DE TRABAJO EN EL BLOQUE III.**

Grado	Evaluación Diagnóstica	Evaluación Final
Primero	10 de enero de 2014	14 de febrero de 2014
Segundo	9 de febrero de 2014	13 de febrero de 2014

Cada uno de los instrumentos consta de diez reactivos de opción múltiple. Existen cuatro posibles respuestas para cada pregunta, de las cuales solamente una es correcta. Para realizar el análisis estadístico, cada respuesta correcta tendrá el valor de un punto; siendo entonces, la menor puntuación posible cero y la mayor diez puntos. Esta valoración parece cómoda en la realización del análisis estadístico y es distinta en el proceso de evaluación escolar. Pues la escala de calificaciones va del cinco al diez. Esta acotación es necesaria, dado que en la variable, aprovechamiento escolar solo hay manifestaciones del cinco al diez.

Existen casos en los que no se tiene información de la puntuación de la prueba diagnóstica dado que el alumno no la presentó por inasistencia o bien no presentó la prueba complementaria. En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**<sup>9</sup> se hallan las tablas de las cuales proviene la información de los histogramas que concentran la información de manera visual para facilitar la lectura.

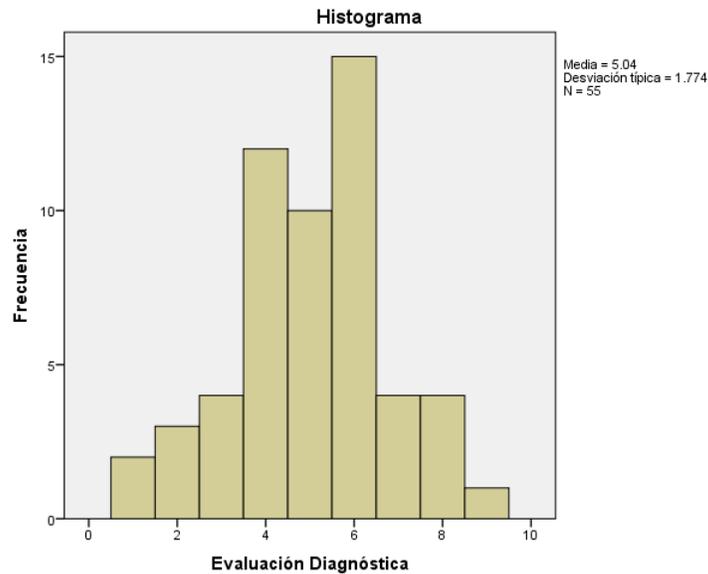
Para el caso de primer grado, los grupos experimental y de control obtuvieron en la evaluación diagnóstica una media de 5.04 con una desviación típica de 1.774 en conjunto, con un total de 55 alumnos. En la Tabla 8 se encuentra la información que se obtuvo al realizar la prueba diagnóstica. Es necesario desagregar la información entre los grupos de control y experimental para establecer después un contraste entre ambos grupos.

**TABLA 8. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO PARA LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y DE CONTROL EN CONJUNTO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	2	3.4	3.6	3.6
2	3	5.1	5.5	9.1
3	4	6.8	7.3	16.4
4	12	20.3	21.8	38.2
Válidos	10	16.9	18.2	56.4
6	15	25.4	27.3	83.6
7	4	6.8	7.3	90.9
8	4	6.8	7.3	98.2
9	1	1.7	1.8	100.0
Total	55	93.2	100.0	
Perdidos				
No presentó esta prueba	3	5.1		
No presentó la prueba complementaria	1	1.7		
Total	4	6.8		
Total	59	100.0		

Fuente: Diario de campo de la investigación 12 de enero de 2014,  
Elaboración propia.

### ILUSTRACIÓN 9. HISTOGRAMA DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA PRIMER GRADO EN CONJUNCIÓN, GRUPO DE CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL



De manera desagregada podemos observar los valores de la media y la desviación típica en la Tabla 9, con referencia al pretest, o evaluación diagnóstica de primer grado. Cabe resaltar que estos valores reflejan de alguna manera los conocimientos previos que los alumnos tienen con referencia a los aprendizajes esperados del bloque III. Para el análisis posterior se utilizarán para contrastar resultados.

**TABLA 9. VALORES DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE PRIMER GRADO DESAGREGADOS EN GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL**

Grupos	Media	Desviación Típica
Control	5.17	1.89
Experimental	4.88	1.66

Para el caso de segundo grado, los grupos experimental y de control obtuvieron en la evaluación diagnóstica una media de 4.45 con una desviación típica de 1.942 en conjunto, con un total de 51 alumnos. En la Tabla 10 se encuentra la información que se obtuvo al

realizar la prueba diagnóstica. Es necesario desagregar la información entre los grupos de control y experimental para establecer después un contraste entre ambos grupos.

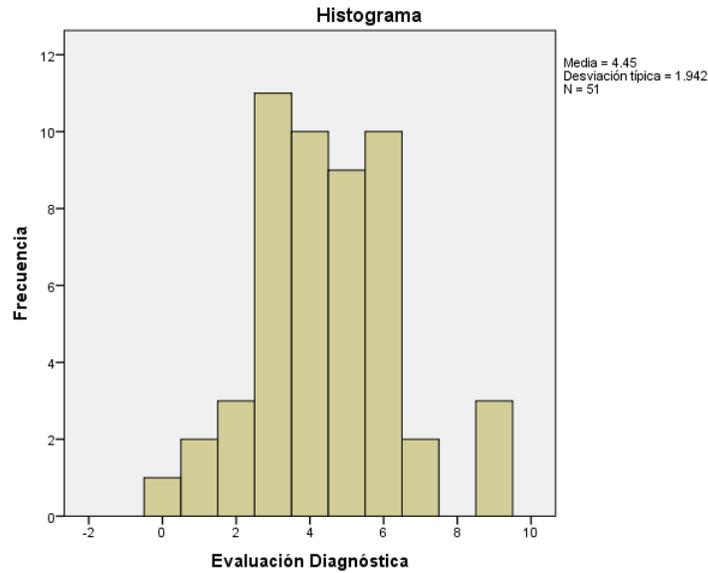
**TABLA 10. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LOS ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO PARA LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y DE CONTROL EN CONJUNTO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	1	1.8	2.0	2.0
1	2	3.5	3.9	5.9
2	3	5.3	5.9	11.8
3	11	19.3	21.6	33.3
4	10	17.5	19.6	52.9
Válidos 5	9	15.8	17.6	70.6
6	10	17.5	19.6	90.2
7	2	3.5	3.9	94.1
9	3	5.3	5.9	100.0
Total	51	89.5	100.0	
Perdidos No presentó esta prueba	4	7.0		
No presentó la prueba complementaria	2	3.5		
Total	6	10.5		
Total	57	100.0		

Fuente: Diario de campo de la investigación 12 de enero de 2014

Elaboración propia.

**ILUSTRACIÓN 10. HISTOGRAMA DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA SEGUNDO GRADO EN CONJUNCIÓN, GRUPO DE CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL**



De manera desagregada podemos observar los valores de la media y la desviación típica en la Tabla 11, con referencia al pretest, o evaluación diagnóstica de segundo grado. De la misma manera que para primer grado, estos valores reflejan de alguna manera los conocimientos previos que los alumnos de segundo grado tienen con referencia a los aprendizajes esperados del bloque III. Para el análisis posterior se utilizarán para contrastar resultados.

**TABLA 11. VALORES DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE SEGUNDO GRADO DESAGREGADOS EN GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL**

Grupos	Media	Desviación Típica
Control	4.24	2.43
Experimental	4.65	1.32

A continuación se presenta la información obtenida en el postest (puede revisarse en el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. **la información que sustenta las siguientes tablas e histogramas**). Para el caso de primer grado, los grupos experimental y de control obtuvieron en la evaluación final una media de 7.96 con una desviación típica de 1.44 en conjunto, con un total de 55 alumnos. En la

Tabla 12 se encuentra la información que se obtuvo al realizar la prueba final.

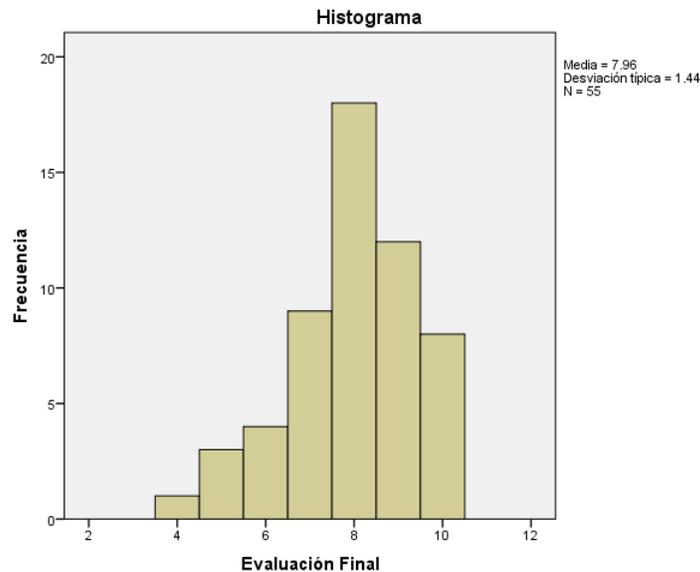
**TABLA 12. EVALUACIÓN FINAL DE LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO PARA LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y DE CONTROL EN CONJUNTO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4	1	1.7	1.8	1.8
5	3	5.1	5.5	7.3
6	4	6.8	7.3	14.5
7	9	15.3	16.4	30.9
Válidos 8	18	30.5	32.7	63.6
9	12	20.3	21.8	85.5
10	8	13.6	14.5	100.0
Total	55	93.2	100.0	
Perdidos No presentó esta prueba	2	3.4		
No presentó la prueba complementaria	2	3.4		
Total	4	6.8		
Total	59	100.0		

Fuente: Diario de campo de la investigación 12 de febrero de 2014

Elaboración propia.

**ILUSTRACIÓN 11. HISTOGRAMA DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA FINAL PARA PRIMER GRADO EN CONJUNCIÓN, GRUPO DE CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL**



Es necesario desagregar la información entre los grupos de control y experimental para establecer después un contraste entre ambos grupos. Por consiguiente, podemos observar los valores de la media y la desviación típica en la Tabla 13, con referencia al postest, o evaluación final de primer grado. Cabe resaltar que estos valores reflejan los conocimientos que los alumnos construyeron o reconstruyeron con referencia a los aprendizajes esperados del bloque III. Para el análisis posterior se utilizarán para contrastar resultados.

**TABLA 13. VALORES DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE LA EVALUACIÓN FINAL DE PRIMER GRADO DESAGREGADOS EN GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL**

Grupos	Media	Desviación Típica
Control	7.76	1.43
Experimental	8.19	1.44

Para el caso de segundo grado, los grupos experimental y de control obtuvieron en la evaluación final una media de 6.63 con una desviación típica de 2.37 en conjunto, con un total de 51 alumnos. En la Tabla 14 se encuentra la información que se obtuvo al realizar la prueba final.

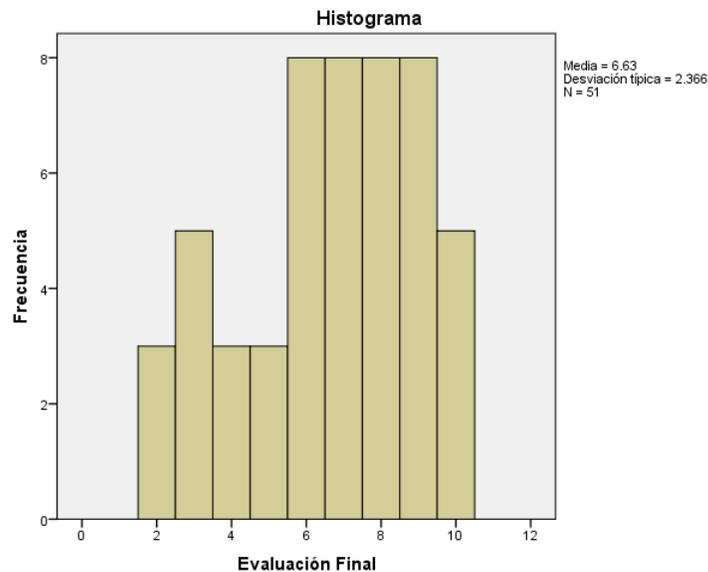
**TABLA 14. EVALUACIÓN FINAL DE LOS ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO PARA LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y DE CONTROL EN CONJUNTO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2	3	5.3	5.9	5.9
3	5	8.8	9.8	15.7
4	3	5.3	5.9	21.6
5	3	5.3	5.9	27.5
6	8	14.0	15.7	43.1
Válidos 7	8	14.0	15.7	58.8
8	8	14.0	15.7	74.5
9	8	14.0	15.7	90.2
10	5	8.8	9.8	100.0
Total	51	89.5	100.0	
Perdidos No presentó esta prueba	2	3.5		
No presentó la prueba complementaria	4	7.0		
Total	6	10.5		
Total	57	100.0		

Fuente: Diario de campo de la investigación 12 de febrero de 2014

Elaboración propia.

**ILUSTRACIÓN 12. HISTOGRAMA DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA FINAL PARA PRIMER GRADO EN CONJUNCIÓN, GRUPO DE CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL**



Es necesario desagregar la información entre los grupos de control y experimental para establecer después un contraste entre ambos grupos. Por consiguiente, podemos observar los valores de la media y la desviación típica en la Tabla 15, con referencia al posttest, o evaluación final de segundo grado. De igual manera que para primer grado, cabe resaltar que estos valores reflejan los conocimientos que los alumnos construyeron o reconstruyeron con referencia a los aprendizajes esperados del bloque III. Para el análisis posterior se utilizarán para contrastar resultados.

**TABLA 15. VALORES DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA DE LA EVALUACIÓN FINAL DE SEGUNDO GRADO DESAGREGADOS EN GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL**

Grupos	Media	Desviación Típica
Control	5.36	2.46
Experimental	7.85	1.48

Con la información anterior se puede presentar la Tabla 16 que condensa los resultados del pretest y postest aplicados a los grupos experimental y de control, hacerlo de manera desagregada permite una visualización más cómoda de la información.

**TABLA 16. RESULTADOS DE LA MEDIA Y DESVIACIÓN ESTANDAR PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Y FINAL PARA LOS GRUPOS EXPERIMENTALES Y DE CONTROL, TANTO PARA PRIMER GRADO COMO PARA SEGUNDO**

		EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA		EVALUACIÓN FINAL	
		<i>Media</i>	<i>Desviación típica</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación típica</i>
<b>PRIMER GRADO</b>	<i>Experimental</i>	4.88	1.66	8.19	1.44
	<i>Control</i>	5.17	1.89	7.76	1.43
<b>SEGUNDO GRADO</b>	<i>Experimental</i>	4.65	1.32	7.85	1.48
	<i>Control</i>	4.24	2.43	5.36	2.46

Fuente: Diario de Campo de investigación marzo de 2014  
Elaboración propia.

Para facilitar la lectura de los datos presentados en la Tabla 16, se hace necesario recordar que:

- a) En la evaluación diagnóstica no se escuchó música en ninguno de los grupos, sin embargo ya estaba indicado, cuál sección sería el grupo experimental y cuál el grupo de control.
- b) En la evaluación final en el grupo experimental se escuchó música de Mozart por cinco minutos previo a la realización del postest, no así en el grupo de control.

Resulta evidente que existe una diferencia entre las medias de la evaluación final de cada uno de los grados. De hecho, es mayor para cada grado la media en el respectivo grupo experimental. Sin embargo, es necesaria la realización de pruebas estadísticas que evidencien la significancia de las diferencias entre las medias.

## CONCLUSIONES

A partir de los resultados condensados en la Tabla 16, es posible observar una diferencia entre la media aritmética obtenida del grupo experimental y el grupo de control en ambos grados. Con base en estos resultados, podría suponerse que existe un “mejor” resultado en el postest para los alumnos pertenecientes al grupo experimental, lo que evidentemente apoyaría la premisa de que la utilización de la música en la estrategia de aprendizaje favorece el desempeño en la prueba final. Sin embargo, existen consideraciones que se han de tomar en cuenta, antes de asegurar esta declaración. Para acotar esta aseveración con base en los hallazgos encontrados durante esta investigación, miraremos los resultados desde dos puntos de observación, la prueba estadística y la opinión de los alumnos:

### 1. Pruebas estadísticas

Para afirmar que esta diferencia sea significativa, es decir, la aseveración de que la música es el factor causal del efecto observado, a saber, un mejor desempeño en la prueba realizada; se hace necesario recurrir a pruebas estadísticas que nos brinden una orientación más firme al respecto. Para ello, durante el proceso de desarrollo del cuasi experimento se revisaron distintos métodos estadísticos para indagar sobre la relación entre la utilización de la estrategia y el aprendizaje. Se intentó la utilización de tablas de contingencia, sin embargo, no fue posible su manejo debido a que por el tamaño de los grupos las tablas quedaban incompletas. En consecuencia, al seguir investigando la utilización de una prueba estadística, se encontró particularmente útil la prueba t de student.

La prueba t de student requiere que las distribuciones sean normales, es decir, que la media aritmética, la moda y la mediana sean iguales, guardando simetría en sus laterales además de ser asintóticas. En conjunto con la t de student es posible aplicar la prueba de Levene, utilizada para evaluar la igualdad de las varianzas. A través de la utilización del programa SPSS se realizó la prueba para los grupos de segundo grado, con los siguientes resultados.

Para la prueba de normalidad el valor de la significancia debe ser mayor a .05 para afirmar que las distribuciones son normales.

**TABLA 17. PRUEBA DE NORMALIDAD PARA SEGUNDO GRADO**

	Presencia de la estrategia	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Evaluación	Sí	.166	26	.065	.925	26	.060
Final	No	.151	25	.145	.932	25	.096

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Como se observa en la tabla las distribuciones son normales. Ahora es posible realizar la prueba t para grupos independientes. La hipótesis nula afirma que las diferencias de las medias no son significativas. Por consiguiente, si se halla una significancia menor a .05 podría afirmarse que la diferencia es estadísticamente significativa.

**TABLA 18. PRUEBA DE SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA DE LAS MEDIAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y DE CONTROL PARA SEGUNDO GRADO**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Evaluación	Se han asumido varianzas iguales	10.436	.002	4.381	49	.000	2.486	.568	1.346	3.627
Final	No se han asumido varianzas iguales			4.340	39.163	.000	2.486	.573	1.328	3.645

Para interpretar los datos de la Tabla 18 hay que utilizar la prueba de Levene, si observamos la significancia para varianzas homogéneas encontramos que es menor que .05 por lo que no se consideran homogéneas y hay que leer el renglón inferior.

A partir de esta prueba podemos revisar la prueba t de student. El valor del estadístico t es 4.34 y su significancia es de 0.000 para 39 grados de libertad. De las tablas de la t de student (Anexo 11. Anexo 111) encontramos que el valor de t es 1.685 para un  $1-\alpha=0.95$  y 39 grados de libertad. Como en la Tabla 18 existe un valor de significancia menor a 0.05 entonces es posible afirmar que la diferencia de 2.48 en las medias es estadísticamente significativa.

Esto representa un fundamento vertebral en la conclusión de este experimento, ya que a partir de este análisis es posible afirmar que: El resultado de la evaluación final en los grupos de segundo grado depende de la presencia de la estrategia de aprendizaje.

Sin embargo, existe una dificultad para descubrir la significancia en la variación de las medias para los grupos de primer grado. Para el caso de primer grado, el análisis estadístico a través de la prueba t de student no puede ser explorado, pues uno de los requerimientos de la prueba es la normalidad de la distribución. Se consideró la posibilidad de unir a los dos grupos de control y a los dos grupos experimentales, sin embargo dado que son contenidos diferentes, se optó por realizar su análisis a través de otra perspectiva. Por tal motivo se ha determinado hacer uso del diario de campo de la investigación para mirar estos resultados desde la opinión de los estudiantes que vivenciaron la aplicación de la estrategia.

## 2. Opiniones de alumnos del grupo experimental de primer grado

Con el fin de conocer la opinión de los alumnos de primer grado se llevó a cabo un grupo de discusión al final de la aplicación. Tomando como referente la contextualización que se realizó de los estudiantes, de la Tabla 3 es posible observar que el 82.2 tiene gusto por la música mientras estudia y de la Tabla 4 es posible observar que al 67.4 % les distrae poco o nada escuchar música mientras estudia. Las opiniones que se levantaron durante la mesa de discusión, fue útil para completar en cierta medida los vacíos resultantes del escollo enfrentado para recurrir a la prueba estadística. Si bien este acercamiento resulta subjetivo, dado que está sujeto a la percepción de los alumnos, puede ofrecer una mira interesante. Desde luego no se plantea como un fundamento vertebral de la investigación, sino como un referente que merece la pena conocer.

En sus opiniones los alumnos resaltan:

- Primero la música, les parecía extraña. Poco a poco ésta fue haciéndose parte de su vida y resulto ser agradable y relajante.
- La presencia de la música se convirtió en un elemento inherente al grupo, se sentía “raro” después de que ya no había música en la clase.

- No creen que solo la música los hiciera sacar mejores calificaciones, lo que es seguro es que la música los relaja y les ayuda a poner más atención, se concentraran y “pues aprenden mejor”.
- No están seguros si toda la música los pueda tranquilizar para centrar su atención, claro que si les “ponen” música moderna estarán muy “movidos”.

Resulta interesante conocer las opiniones de los alumnos, que en los siguientes párrafos serán referentes en la conclusión del experimento.

A manera de corolario es posible contestar las siguientes preguntas ¿Cómo incluir música en una estrategia de aprendizaje para estudiantes de secundaria? Es posible integrar en las secuencias didácticas música que fomente la creación de un ambiente de aprendizaje propio para el logro de los cometidos del programa de estudio, con pocos recursos y de manera accesible. A lo largo del documento se abordó con detalle la manera de hacerlo. Si bien existía la intención de plantear la estrategia con tres posibles vertientes, fue la referida al fomento a la construcción de ambiente de aprendizaje la que resultó más accesible en el proceso de investigación. Sin lugar a dudas las otras dos vertientes prometen una línea de investigación interesante, que por tiempo y alcance de la investigación se dejan para investigaciones futuras. ¿Cómo integrar la música en la generación de ambientes de aprendizaje? Resultó evidente que el hecho de hacer escuchar música de Mozart durante el experimento a los alumnos, fomentó que experimentaran un ambiente de tranquilidad y concentración. En el grupo de segundo grado encontramos que existe una diferencia significativa en los parámetros establecidos para declarar que la música como estrategia de aprendizaje impacta en el aprendizaje de tipo declarativo para los contenidos de segundo grado de secundaria en la asignatura de Tecnología, énfasis Diseño de Circuitos Eléctricos de la EST 43 turno matutino en los cinlos escolares estudiados. ¿Qué efecto tiene la música en el proceso de aprendizaje a nivel declarativo? Al menos con los alumnos de segundo grado, quedó sustentado a través de la prueba estadística, la premisa que establece que el proceso de construcción de aprendizaje de tipo declarativo puede ser favorecido con la inclusión de la música. Sin

embargo existe una ventana de oportunidad para la exploración más minuciosa de esta aseveración con los alumnos de primer grado. En mi opinión, median factores inherentes a las características del grupo. Parece oportuno advertir al lector que dicha ventana de estudio puede procurar resultados estadísticamente similares u opuestos a lo encontrados en esta investigación para los alumnos de segundo grado. Lo que es un hecho, es que en ambos grados, existe una diferencia en las medias del pre test y post test en los grupos experimentales. Saber si es significativa o no, de forma estadística para primer grado es el rescoldo que hay que recordar. Lo que resulta innegable y que alienta en la incursión de investigación en el campo, es la unánime percepción de bienestar al escuchar la música, permitiendo la concentración en los trabajos en el aula. Sin lugar a duda la construcción del cuasi experimento ayuda a robustecer la confiabilidad de estas conclusiones. Una de las razones de la configuración tipo Salomon, es sin lugar a dudas cubrir una ventana de visión más amplia en la caracterización del cuasi experimento, enriqueciendo sus resultados.

Me encuentro muy satisfecho del proceso y de los resultados pues en gran medida compruebo que la música puede ser utilizada como estrategia de aprendizaje en la secundaria técnica. Sin mayores pretensiones, esta investigación permitirá a docentes interesados la inclusión de una estrategia más en su acervo docente, una nueva aplicación de la música en las aulas de las escuelas de educación secundaria técnica, que en la medida de lo posible se extrapolará a otras esferas, a otros niveles educativos, modalidades, etc. Después del estudio y la investigación pertinente, que si bien es mi intención continuar en un futuro próximo, el presente documento provee un punto de partida útil para todo aquel que desee profundizar e indagar en el campo. Sin duda, en lo personal se convierte en un reto más la continuidad en el estudio de algo tan apasionante como el binomio música-aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

Buber, M., trad. Ímaz, E., (1949) *¿Qué es el hombre?* México: Fondo de Cultura Económica.

Rousseau, J (1768) *Dictionnaire de la Musique (Diccionario de la Música)*. París: Duchesne

Gammond, P. (1967) *The meaning and magic of music (El significado y magia de la música)*. Checoslovaquia: Hamlyn Publishing Group.

Hemsey de Gainza, V. (1964) *La iniciación musical del niño*. Buenos Aires: Ricordi Americana.

Martí, J. M., (2014) *Cómo potenciar la inteligencia de los niños con la música*. España: Ediciones Robinbook

Gallego García, C. I. (2 de abril de 2002) *Revista de música culta Filomúsica*. Recuperado el 10 de abril de 2012, de <http://www.filomusica.com/filo27/cristi.html>

Feldman, R.S. (2005) *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. México: McGraw Hill

Hoppenstead, F. C.; Izhikevich, E. M. (1997) *Weakly Connected Neural Networks (Redes Neuronales pobremente conectadas)*. Nueva York: Springer-Verlag

Chich, J.-P., et. al. (1991) *Pratique pédagogique de la gestion mentale ou du plaisir d'apprendre*. Paris:Retz.

Urbano Reyes, G. (31 de Junio de 2010). *Innovación y experiencias educativas*. Recuperado el 10 de abril de 2012, de <http://www.csi->

csif.es/andalucia/modules/mod\_ense/revista/pdf/Numero\_31  
/GEMA\_%20URBANO%20REYES\_1.pdf

SEP (2011) *Plan de estudios 2011* México: SEP.

SEP (2011) *Lineamientos de evaluación del aprendizaje*. México: SEP.

Díaz-Barriga F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Segunda edición. México: McGraw Hill.

Allison, G., (1988) *Le esencia de la decisión*. Buenos Aires: GEL. P. 38

Arellano, D. (2004) *Gestión estratégica para el sector público. Del pensamiento estratégico al cambio organizacional*. México:FCE.

Sequeira, G. F. (2007). *Las más eficaces técnicas de estudio*. Buenos Aires: Grupo Imaginador de Ediciones.

Romain, T. (2002) *Cómo Hacer la Tarea sin Vomitar*. México: Panorama Editorial  
<http://es.scribd.com/doc/76919976/Como-Hacer-La-Tarea-Sin-Vomitar-Trevor-Romain-Editorial-Panorama>

Jausovec, N., & Habe, K. (2004). The influence of auditory background stimulation (Mozart's sonata K. 448) on visual brain activity. *International Journal of Psychophysiology* , 51 (3), 261-271.

Rauscher, F. H. (2002). *Mozart and the mind: factual and fictional effects of musical*. Wisconsin: University of Wisconsin Oshkosh.

Bransford, J.D, Brown, A. L, Cocking, R. R. (2011) *La creación de ambientes de aprendizaje en la escuela* México: SEP.

Hernández, S. R., Fernández, C. C., Baptista, L.M. (2010) *Metodología de la Investigación*. 5ª. Ed. Perú: Mc Graw Hill.

Puig, G., Rubio, J.L. (2011) *Manual de resiliencia aplicada* España: Gedisa.

Litwin, E. (2012) *La música en el aula*. Recuperado el 10 de noviembre de 2012 de: <http://www.educared.org/global/ppce/la-musica-en-el-aula>

Herrera, M., (2006) Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*. Vol. 38. Recuperado el 20 noviembre de 2012 en: <http://www.redkipus.org/aad/images/recursos/32-1326Herrera.pdf>

Lozano, L. y Lozano, A. (2007) La influencia de la música en el aprendizaje. *Memorias del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Mérida, México. Consultado el 25 de noviembre de 2012 en: [http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn\\_04.pdf](http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn_04.pdf)

Neiret, S. (2012) *Música en el software educativo para adolescentes. Aplicación en la lectura e interpretación de textos literarios*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2012 en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20427/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20427/Documento_completo_.pdf?sequence=1)

Uturbey. J. (2006) El efecto Mozart. *Revista de Primaria* Vol. 33. Consultado el 20 de noviembre de 2012 en:

[http://www.aulauruguay.com.ar/15/index.php?option=com\\_content&view=article&id=276:el-efecto-mozart&catid=48&Itemid=300068](http://www.aulauruguay.com.ar/15/index.php?option=com_content&view=article&id=276:el-efecto-mozart&catid=48&Itemid=300068)

Santiago, E. (2009) *Música como estrategia educativa en el proceso enseñanza aprendizaje para el aprovechamiento académico de los estudiantes a nivel elemental en la región educativa de Bayamón*. Tesis de Maestría no publicada, Universidad Metropolitana, Rio Piedras, Puerto Rico.

Ussa, N., (2011) *La música y su relación con el lenguaje en la educación preescolar*. Tesis de Maestría no publicada, Universidad de la Sabana, Cundinamarca, Colombia.

Eggen, P. y Kauchak, D., (2001) Estrategias docentes, enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento. México: Fondo de Cultura Económica.

Helding, L. (2010) Gardner's Theory of Multiple Intelligences: Musical Intelligence, en *Journal of Singing*. 66(3) p. 325-330

Rodríguez, G., Gil, J., & García, J. (2ª Ed.) (1999). Definición del problema y acceso al campo. En Metodología de la investigación cualitativa. Málaga, España: Aljibe

López, R., Oscar (2008) Metodología del Trabajo Intelectual Perú: UPC

INEE (2013). Panorama Educativo de México 2012. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación Básica y Media Superior. México: INEE.

SEP (2011) Libro estratégico estatal. Distrito Federal, 2010. México: SEP.

SEP(2013) La EST 43 Luis Enrique Erro consultado el 1 junio de 2013 en [http://www2.sep.pdf.gob.mx/secundaria\\_tecnica/est043/index.jsp](http://www2.sep.pdf.gob.mx/secundaria_tecnica/est043/index.jsp)

Marzano, R. J, Pickering, D, J, et. al. (2005) Dimensiones del aprendizaje, manual para el maestro. México: ITESO

Harf, R. (2000) *“poniendo la planificación sobre el tapete”*, En texto de base de la conferencia, unadeni, jornada educativa para Directivos y docentes de EGB. Buenos Aires: BDS

SEP (2011) *Programas de estudio 2011. Educación Básica. Secundarias Técnicas. Tecnología. Tecnologías de la construcción: Diseño de circuitos eléctricos*. México: SEP

SEP (2009), *“Organización del programa”* en, Programa de Estudios, Primer Grado de Educación Básica Primaria, México:SEP Pp.28-37.

SEP (2010) Curso Básico de Formación Continua para Maestros en Servicio, Planeación didáctica para el desarrollo de competencias en el aula 2010. México:SEP

Martinic, S. (2010). La Evaluación y las reformas educativas en América Latina. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(3e), pp.31-43



## ANEXOS

**ANEXO 1.** GUÍA DEL CUESTIONARIO LMCEA-01A. APLICADO A ALUMNOS DE TECNOLOGÍA I, II Y III CON ÉNFASIS EN DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE LA EST 43 “LUIS ENRIQUE ERRO” TURNO MATORINO DEL 20 AL 22 DE MARZO DEL 2013.

Cuestionario exploratorio LMCEA-01A

Encuestador:

Buenos días, la Dirección General de Educación Secundaria Técnica y la Universidad Autónoma Metropolitana están interesados en investigar sobre una nueva estrategia para el aprendizaje basada en la música. Me gustaría hacerte algunas preguntas. Siéntete libre de contestar con la verdad es confidencial y solo lleva un minuto. ¿Quieres participar? (Si la respuesta es NO; concluya: Esta bien, muchas gracias por tu tiempo. De lo contrario lea las siguientes preguntas, si estas son cerradas lea también las respuestas)

1. ¿Cuál es tu edad?
2. ¿Cuál es tu sexo?
3. ¿Cuál es tu grado y grupo?
4. ¿Cuál es tu evaluación en tecnología en primer bimestre?
5. ¿Cuál es tu evaluación en tecnología en segundo bimestre?
6. ¿Cuál es tu evaluación en tecnología en tercer bimestre?

Si es de primer grado:

7. ¿Cuál es tu evaluación en geografía en tercer bimestre?
8. ¿Cuál es tu evaluación en asignatura estatal en tercer bimestre?

Si es de segundo grado:

7. ¿Cuál es tu evaluación en historia en tercer bimestre?

Preguntas abiertas, sin importar el grado:

1. ¿Te gusta la escuela?

R: Mucho, Regular, Poco o Nada

2. ¿Te gusta la asignatura?

R: Mucho, Regular, Poco o Nada

3. ¿Te gusta la música al estudiar?

R: Mucho, Regular, Poco o Nada

4. ¿La música te distrae cuando estudias?

R: Mucho, Regular, Poco o Nada

Gracias por tu participación es muy valiosa.

## ANEXO 2. CUESTIONARIO LMCEA-002A



ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL D.F.  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA  
EN CONVENIO CON LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
MAESTRÍA EN DESARROLLO Y PLANEACIÓN DE LA EDUCACIÓN 2013



Estimado(a) Alumno(a):

Cuestionario LMCEA-002A

Este cuestionario pretende obtener alguna información necesaria para la investigación de una nueva forma de estudio y su impacto en el aprendizaje. La información que obtendremos será tratada de manera confidencial y anónima. Por favor contesta con la verdad todo el cuestionario, gracias por tu participación.

Este espacio es sólo para el encuestador	Página 1 de 2																																																																																						
<b>I. Datos Generales</b>																																																																																							
Instrucciones: En cada cuestión, marca con una X la casilla que corresponda a tu situación (una casilla por cada caso).																																																																																							
<b>APT.I</b> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	1. Edad (años cumplidos): 11 <input type="checkbox"/> , 12 <input type="checkbox"/> , 13 <input type="checkbox"/> , 14 <input type="checkbox"/> , 15 <input type="checkbox"/> , Otro (especifique): _____ 2. Sexo: Femenino <input type="checkbox"/> , Masculino <input type="checkbox"/> 3. Grado: Primero <input type="checkbox"/> , Segundo <input type="checkbox"/> , Tercero <input type="checkbox"/> 4. Grupo: A <input type="checkbox"/> , B <input type="checkbox"/> , C <input type="checkbox"/> , D <input type="checkbox"/> , E <input type="checkbox"/> , F <input type="checkbox"/> , G <input type="checkbox"/> 5. Énfasis tecnológico: Diseño Industrial <input type="checkbox"/> , Administración Contable <input type="checkbox"/> , Electrónica, Comunicación y... <input type="checkbox"/> , Confección del vestido... <input type="checkbox"/> , Ofimática <input type="checkbox"/> , Diseños de Circuitos Eléctricos <input type="checkbox"/>																																																																																						
<b>APT.II</b> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/>  13 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>II. Sobre tu aprovechamiento escolar</b> Instrucciones: Con la información de tus evaluaciones del bimestre anterior, llena la siguiente tabla, marcando con una X la casilla que corresponda a tu evaluación de bimestre en cada asignatura siguiente. (Geografía* y Estatal* Sólo si eres de primer grado, Historia** Sólo si eres de segundo o de tercer grado) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Asignatura</th> <th colspan="6">Evaluación (Referente numérico del nivel de desempeño)</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6. Español</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>7. Matemáticas</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>8. Ciencias</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>9. Tecnología</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10. Geografía(*)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11. Estatal(*)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>12. Historia(**)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Instrucciones: En cada forma de evaluación, marca con una X en Sí o No según sea tu situación</p> <p>13. ¿Qué elementos son tomados en cuenta con mayor frecuencia para evaluarte en las asignaturas anteriores?</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></th> <th>Exposiciones</th> <th>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></th> <th>Mapas Mentales</th> <th>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></th> <th>Proyectos</th> <th>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuaderno</td> <td>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> <td>Trabajos de investigación</td> <td>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> <td>Mapas conceptuales</td> <td>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> <td>Lecturas de comprensión</td> <td>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tareas Extraclase</td> <td>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> <td>Visitas a museos</td> <td>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> <td>Líneas del tiempo</td> <td>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> <td>Participaciones</td> <td>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Asignatura	Evaluación (Referente numérico del nivel de desempeño)						10	9	8	7	6	5	6. Español							7. Matemáticas							8. Ciencias							9. Tecnología							10. Geografía(*)							11. Estatal(*)							12. Historia(**)								Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Exposiciones	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Mapas Mentales	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Proyectos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Cuaderno	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Mapas conceptuales	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Lecturas de comprensión	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tareas Extraclase	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Visitas a museos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Líneas del tiempo	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Participaciones	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Asignatura	Evaluación (Referente numérico del nivel de desempeño)																																																																																						
	10	9	8	7	6	5																																																																																	
6. Español																																																																																							
7. Matemáticas																																																																																							
8. Ciencias																																																																																							
9. Tecnología																																																																																							
10. Geografía(*)																																																																																							
11. Estatal(*)																																																																																							
12. Historia(**)																																																																																							
	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Exposiciones	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Mapas Mentales	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Proyectos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																																																																																
Cuaderno	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Mapas conceptuales	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Lecturas de comprensión	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																																																																																
Tareas Extraclase	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Visitas a museos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Líneas del tiempo	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Participaciones	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																																																																																

Este espacio es sólo para el encuestador

## II. Sobre tu aprovechamiento escolar (Continuación)

Página 2 de 2

Instrucciones: Según tu opinión, marca con una X la casilla que consideres, describe mejor tu forma de actuar o pensamiento (según sea el caso) sobre cada cuestión. (Una casilla por cada caso).

APT.II		Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Casi Nunca	Nunca
14	<input type="checkbox"/>					
15	<input type="checkbox"/>					
16	<input type="checkbox"/>					
17	<input type="checkbox"/>					
18	<input type="checkbox"/>					
19	<input type="checkbox"/>					
20	<input type="checkbox"/>					

## III. Sobre la Música

Instrucciones: Según tu opinión, marca con una X la casilla que consideres, describe mejor tu forma de actuar sobre cada cuestión (Una casilla por cada caso).

APT.III		Siempre	Frecuentemente	Indiferente	Casi Nunca	Nunca
21	<input type="checkbox"/>					
22	<input type="checkbox"/>					
23	<input type="checkbox"/>					
24	<input type="checkbox"/>					
25	<input type="checkbox"/>					
26	<input type="checkbox"/>					

27


Instrucciones: En cada tipo de música, marca con una X en Sí o No según sea tu interés.

27. ¿Que tipo de música te gustaría escuchar durante algunas actividades en la escuela?

Clásica	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Electrónica	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Infantil	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Reggae	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Tropical	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Instrumental	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Hip-Hop	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Folklor	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

**ANEXO 3. DIRECTORIO DE VARIABLES CUESTIONARIO LMCEA-02A**

Pregunta del Cuestionario	Variable	Tipo de Variable	Tamaño	Código	Observaciones
Nombre del cuestionario	var01	Nominal	9	LMCEA-01A, LMCEA-02A... LMCEA-99A.	
Número de cuestionarios	var02	Nominal	2	1,2,3...99	El código: 97 se coloca cuando se olvidó 98 se coloca cuando no contestó 99 cuando se duplica
Edad (años cumplidos)	var03	Razón	2	10,11,12...99	El código: 97 se coloca si no hay selección 98 se coloca si escribe "NO SÉ" 99 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
Sexo	var04	Nominal	1	1=Femenino 2=Masculino 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
Grado	var05	Nominal	1	1=Primero 2=Segundo 3=Tercero 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas
Grupo	var06	Nominal	2	1=A 2=B 3=C 4=D 5=E 6=F 7=G 97=No contestó 98=No sabe 99=No procede	El código: 97 se coloca si no hay selección 98 se coloca si escribe "NO SÉ" 99 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas
Énfasis tecnológico	var07	Nominal	2	1=Diseño Industrial 2=Administración contable 3=Electrónica, comunicación y...	El código: 97 se coloca si no hay selección 98 se coloca si escribe "NO SÉ" 99 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas

				4=Confección del vestido... 5=Ofimática 6=Diseño de circuitos eléctricos 97=No contestó 98=No sabe 99=No procede	
Español (Referente numérico de la evaluación)	var08	Ordinal	1	1=10 2=9 3=8 4=7 5=6 6=5 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas
Matemáticas (Referente numérico de la evaluación)	var09	Ordinal	1	1=10 2=9 3=8 4=7 5=6 6=5 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas
Ciencias (Referente numérico de la evaluación)	var10	Ordinal	1	1=10 2=9 3=8 4=7 5=6 6=5 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas
Tecnología (Referente numérico de la evaluación)	var11	Ordinal	1	1=10 2=9 3=8 4=7 5=6 6=5 7=No contestó	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas

				8=No sabe 9=No procede	
Geografía (Referente numérico de la evaluación)	var12	Ordinal	1	1=10 2=9 3=8 4=7 5=6 6=5 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección y el alumno es de primero 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas, o bien, si no hay selección y es alumno de segundo o tercer grado
Estatística (Referente numérico de la evaluación)	var13	Ordinal	1	1=10 2=9 3=8 4=7 5=6 6=5 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección y el alumno es de primero 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas, o bien, si no hay selección y es alumno de segundo o tercer grado
Historia (Referente numérico de la evaluación)	var14	Ordinal	1	1=10 2=9 3=8 4=7 5=6 6=5 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección y el alumno es de segundo o tercer grado 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos o más casillas, o bien, si no hay selección y es alumno de primer grado
	var15	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Exámenes El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var16	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Cuaderno El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var17	Nominal	1	1=Sí	Corresponde a:

¿Qué elementos son tomados en cuenta con mayor frecuencia para evaluarte en las asignaturas anteriores?				2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Tareas Extraclase El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var18	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Exposiciones El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var19	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Trabajos de Investigación El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var20	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Visitas a museos El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var21	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Mapas mentales El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var22	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Mapas conceptuales El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var23	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Líneas del tiempo El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas

	var24	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Proyectos El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
Pregunta del Cuestionario	Variable	Tipo de Variable	Tamaño	Código	Observaciones
¿Qué elementos son tomados en cuenta con mayor frecuencia para evaluarte en las asignaturas anteriores?	var25	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Lecturas de comprensión El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var26	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Participaciones El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
Dedico un tiempo considerable de estudio para presentar un examen	var27	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
Evito realizar otras actividades durante mis tiempos de estudio. (ver televisión, escuchar música, usar internet, etc.)	var28	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
	var29	Ordinal	1	1=Siempre	El código:

Prendo la televisión durante la realización de mis tareas extraclase.				2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
Escucho música durante la realización de mis tareas extraclase	var30	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
Durante mis clases pongo toda mi atención al desarrollo de las actividades.	var31	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más

Pregunta del Cuestionario	Variable	Tipo de Variable	Tamaño	Código	Observaciones
Estoy convencido que el tiempo de estudio es importante en mi desempeño académico.	var32	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
	var33	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ"

Realizo todas mis actividades escolares con gusto.				4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
Integro música como fondo cuando estudio	var34	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
Me concentro si escucho música cuando estudio	var35	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
Realizo mis actividades escolares mejor cuando escucho música	var36	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
Escucho cualquier tipo de música cuando estudio.	var37	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más
Escucho a volumen alto la música cuando estudio	var38	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más

				7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	
Me gustaría escuchar música al estudiar en la escuela	var39	Ordinal	1	1=Siempre 2=Casi siempre 3=Indiferente 4=Casi nunca 5=Nunca 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan dos casillas o más

Pregunta del Cuestionario	Variable	Tipo de Variable	Tamaño	Código	Observaciones
¿Que tipo de música te gustaría escuchar durante algunas	var40	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Clásica El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var41	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Tropical El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var42	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Electrónica El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var43	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Instrumental El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas

actividades en la escuela?	var44	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Infantil El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var45	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Pop El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var46	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Rock El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas
	var47	Nominal	1	1=Sí 2=No 7=No contestó 8=No sabe 9=No procede	Corresponde a: Folklor El código: 7 se coloca si no hay selección 8 se coloca si escribe "NO SÉ" 9 se coloca cuando seleccionan las dos casillas

Tabla realizada el 25 junio de 2013 con base en el cuestionario LMCEE-02A, del trabajo de investigación

La Música como estrategia de aprendizaje. Elaboró: Ing. Abel Jared Pérez Calvo

#### ANEXO 4. RESUMEN DE CASOS DEL PILOTEO DEL CUESTIONARIO LMCEA-02A

Casos	Edad (años cumplidos)	Sexo	Grado	Grupo	Énfasis Tecnológico	Referente numérico de la Evaluación del bimestre anterior			
						Español	Matemáticas	Ciencias	Tecnología
1	14	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	7	7	9	9
2	14	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	9	7	8	9
3	14	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	6	7	8	9
4	13	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	7	7	9	8
5	14	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	8	7	6	9
6	13	Masculino	Segundo	E	Diseño de Circuitos Eléctricos	8	6	7	No contestó
7	13	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	8	9	8	10
8	14	Femenino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	10	9	10	10
9	13	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	10	10	10	10
10	14	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	10	10	10	9
11	14	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	9	8	9	9
12	13	Femenino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	9	8	8	9
13	13	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	7	5	7	10
14	13	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	6	8	7	9
15	13	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	10	10	9	10
16	14	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	9	9	10	10
17	13	Femenino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	7	6	8	8
18	14	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	8	7	8	9
19	14	Femenino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	9	6	8	8
20	14	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	9	6	8	10
21	14	Masculino	Segundo	E	Diseño de Circuitos Eléctricos	10	10	10	10
22	14	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	7	7	6	9
23	14	Masculino	Segundo	F	Diseño de Circuitos Eléctricos	10	8	8	9
24	14	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	10	8	8	10
25	14	Masculino	Segundo	E	Diseño de Circuitos Eléctricos	5	6	5	7
26	14	Masculino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	6	6	6	7
27	13	Femenino	Segundo	D	Diseño de Circuitos Eléctricos	9	10	8	9

Casos	Referente numérico de la Evaluación del bimestre anterior			¿Qué elementos son tomados en cuenta para evaluarte en las asignaturas anteriores?				
	Geografía	Estatad	Historia	Exámenes	Cuaderno	Tareas Extraclase	Exposiciones	Trabajos de Investigación
1	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	Sí	No
2	No procede	No procede	7	Sí	Sí	No	Sí	Sí
3	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	Sí	Sí
4	No procede	No procede	9	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
5	No procede	No procede	8	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
6	No procede	No procede	9	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
7	No procede	No procede	8	Sí	Sí	No	Sí	Sí
8	No procede	No procede	9	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
9	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	Sí	Sí
10	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	No	No
11	No procede	No procede	8	Sí	Sí	No	Sí	Sí
12	No procede	No procede	10	Sí	Sí	Sí	Sí	No
13	No procede	No procede	7	Sí	Sí	No	Sí	No
14	No procede	No procede	10	Sí	Sí	Sí	No	No
15	No procede	No procede	10	Sí	Sí	Sí	No	No
16	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	No	Sí
17	No procede	No procede	6	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
18	No procede	No procede	8	Sí	Sí	No	Sí	No
19	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	Sí	Sí
20	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	Sí	Sí
21	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	Sí	No
22	No procede	No procede	9	Sí	Sí	No	Sí	Sí
23	No procede	No procede	10	Sí	Sí	No	Sí	Sí
24	No procede	No procede	9	Sí	No	No	Sí	Sí
25	No procede	No procede	8	Sí	Sí	Sí	No	Sí
26	No procede	No procede	6	Sí	Sí	Sí	No	Sí
27	No procede	No procede	7	Sí	Sí	Sí	Sí	No

Casos	¿Qué elementos son tomados en cuenta para evaluarte en las asignaturas anteriores?							Dedico un tiempo considerable de estudio para preparar un examen
	Visitas a Museos	Mapas Mentales	Mapas Conceptuales	Líneas del Tiempo	Proyectos	Lecturas de Comprensión	Participaciones	
1	No	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Casi Siempre
2	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Indiferente
3	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Casi Nunca
4	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Casi Siempre
5	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Nunca
6	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Casi Siempre
7	Sí	No	No	No	Sí	No	No	Indiferente
8	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Casi Siempre
9	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Siempre
10	No	No	No	No	Sí	No	No	Casi Siempre
11	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Casi Siempre
12	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Indiferente
13	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Siempre
14	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Nunca
15	No	Sí	Sí	No	No	No	No	Siempre
16	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Casi Siempre
17	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Indiferente
18	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Casi Siempre
19	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Siempre
20	No	No	Sí	No	Sí	No	Sí	Indiferente
21	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Siempre
22	No	No	No	Sí	Sí	22	Sí	Casi Siempre
23	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Casi Siempre
24	Sí	No	No	No	Sí	No	No	Siempre
25	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Casi Siempre
26	Sí	No	No	No	Sí	No	No	Casi Nunca
27	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Casi Siempre

Casos	Evito realizar otras actividades durante mis tiempos de estudio(ver televisión, escuchar música, usar Internet, etc..)	Prendo la televisión durante la realización de mis tareas extraclase	Escucho música durante la realización de mis tareas extraclase	Durante mis clases pongo toda mi atención al desarrollo de las actividades	Estoy convencido que el tiempo de estudio es importante en mi desempeño académico	Realizo todas mis actividades escolares con gusto	Integro música como fondo cuando estudio	Me concentro si escucho música cuando estudio
1	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre
2	Indiferente	Casi Nunca	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Indiferente
3	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Nunca	Siempre	Indiferente	Siempre	Siempre
4	Casi Nunca	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Nunca	Casi Siempre	Siempre
5	Casi Siempre	Nunca	Casi Siempre	Casi Nunca	Nunca	Nunca	Casi Siempre	Casi Siempre
6	Indiferente	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre
7	Casi Siempre	Nunca	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre
8	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Casi Siempre
9	Siempre	Nunca	Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Nunca	Indiferente
10	Casi Nunca	Casi Siempre	Siempre	Casi Nunca	Siempre	Casi Nunca	Siempre	Casi Siempre
11	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre
12	Casi Siempre	Nunca	Nunca	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Casi Siempre
13	Indiferente	Casi Nunca	Nunca	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Indiferente
14	Casi Nunca	Siempre	Siempre	Casi Nunca	Casi Nunca	Casi Nunca	Siempre	Siempre
15	Casi Nunca	Indiferente	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre
16	Casi Nunca	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Nunca	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre
17	Nunca	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
18	Casi Siempre	Casi Nunca	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre
19	Siempre	Nunca	Siempre	Casi Nunca	Siempre	Nunca	Casi Siempre	Siempre
20	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Siempre	Siempre
21	Siempre	Nunca	Nunca	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Nunca	Nunca
22	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Nunca	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre
23	Casi Siempre	Nunca	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
24	Siempre	Nunca	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Indiferente	Indiferente

25	Casi Siempre	Nunca	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre
26	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Siempre	Indiferente	Casi Siempre	Indiferente
27	Casi Siempre	Casi Nunca	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre

Casos	Realizo mis actividades escolares mejor cuando escucho música	Escucho cualquier tipo de música cuando estudio	Escucho a volumen alto la música cuando estudio	Me gustaría escuchar música al estudiar en la escuela	¿Qué tipo de música te gustaría escuchar durante algunas actividades en la escuela?				
					Clásica	Tropical	Electrónica	Instrumental	Infantil
1	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Sí	Sí	Sí	Sí	No
2	Siempre	Casi Nunca	Casi Nunca	Siempre	No	No	Sí	Sí	No
3	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	No	No	Sí	No	No
4	Siempre	Indiferente	Siempre	Siempre	No	No	No	No	No
5	Casi Siempre	Indiferente	Casi Nunca	Casi Siempre	Sí	No	No	Sí	No
6	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	No	No	No	No	No
7	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Nunca	Siempre	Sí	No	Sí	Sí	No
8	Casi Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Siempre	No	No	Sí	No	No
9	Indiferente	Casi Nunca	Nunca	Indiferente	Sí	No	Sí	Sí	No
10	Siempre	Siempre	Nunca	Siempre	No	No	Sí	No	No
11	Indiferente	Casi Siempre	Casi Nunca	Siempre	No	No	Sí	No	No
12	Casi Siempre	Indiferente	Nunca	Siempre	Sí	No	Sí	Sí	No
13	Casi Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Nunca	Sí	No	Sí	Sí	No
14	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Sí	No	Sí	No	No
15	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Sí	No	No	No	No
16	Siempre	Nunca	Casi Nunca	Siempre	No	No	Sí	No	No
17	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Sí	No	No	No	No
18	Siempre	Indiferente	Casi Nunca	Siempre	No	No	No	No	No
19	Indiferente	Siempre	Siempre	Siempre	Sí	No	Sí	Sí	No
20	Siempre	Casi Nunca	Nunca	Siempre	Sí	No	Sí	No	No
21	Nunca	Nunca	Nunca	Casi Nunca	No	Sí	Sí	No	No
22	Siempre	Siempre	Indiferente	Casi Siempre	No	No	Sí	No	No
23	Siempre	Indiferente	Indiferente	Siempre	No	No	Sí	No	No
24	Casi Siempre	Indiferente	Nunca	Casi Siempre	No	No	Sí	Sí	No
25	Siempre	Casi Siempre	Indiferente	Casi Siempre	Sí	No	Sí	Sí	No
26	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	No	No	Sí	No	No
27	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Sí	No	Sí	No	No

Casos	¿Qué tipo de música te gustaría escuchar durante algunas actividades en la escuela?		
	Pop	Rock	Folklor
1	No	No	Sí
2	Sí	No	No
3	No	Sí	No
4	No	Sí	No
5	No	No	No
6	No	Sí	No
7	No	No	No
8	Sí	No	No
9	No	No	No
10	No	No	No
11	No	No	No
12	Sí	Sí	No
13	No	No	No
14	No	No	Sí
15	Sí	No	No
16	Sí	No	Sí
17	No	Sí	No
18	Sí	No	No
19	No	No	Sí
20	No	No	No
21	No	No	Sí
22	No	No	No
23	Sí	No	No
24	No	No	No
25	No	Sí	No
26	No	No	No
27	Sí	Sí	No

Tabla realizada el 6 de julio 2013 con base en el cuestionario LMCEE-02A, del trabajo de investigación

La Música como estrategia de aprendizaje. Elaboró: Ing. Abeljared Pérez Calvo

**ANEXO 5. TABLA DE PIEZAS MUSICALES “EFECTO MOZART”**

Número	Título	Enlace Youtube	Género	Duración	Tiempo
1	Allegro from the Violin Concerto #3 in G Major, K. 216	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=Hzw9w6DrCqU">http://www.youtube.com/watch?v=Hzw9w6DrCqU</a>	Clásica	6:50 min.	Rápido
2	Allegro from the Piano Concerto #1 in D Major, K. 107	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=-rq00bpmdzg">http://www.youtube.com/watch?v=-rq00bpmdzg</a>	Clásica	5:25 min.	Rápido
3	Rondo-Allegretto grazioso from the Sonata in F Major for Violin and Piano, K. 376	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=JcolIMHQLYI">http://www.youtube.com/watch?v=JcolIMHQLYI</a>	Clásica	6:06 min.	Medio
4	Rondo-Allegro from Ein kleine Nachtmusik K. 525	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=5hAuZJmJ0xU">http://www.youtube.com/watch?v=5hAuZJmJ0xU</a>	Clásica	6:23 min.	Rápido
5	Divertimento No. 10 in F major, "Lordron Night Music No. 1" K. 247,	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=6luYW_Rw3oM">http://www.youtube.com/watch?v=6luYW_Rw3oM</a>	Clásica	4:48 min.	Lento
6	Molto Allegro from Symphony #14 in A Major, K. 114	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=ZkljK9nu5nl">http://www.youtube.com/watch?v=ZkljK9nu5nl</a>	Clásica	4:47 min.	Rápido
7	Presto from the Divertimento in D Major, K. 136	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=456pZBiV0bU">http://www.youtube.com/watch?v=456pZBiV0bU</a>	Clásica	4:09 min.	Rápido
8	Allegro from Violin Concerto #4 in D Major, K. 218	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=6taLYLybSC4">http://www.youtube.com/watch?v=6taLYLybSC4</a>	Clásica	10:09 min.	Rápido
9	Violin Concerto No. 5 in A major, K. 219, "Turkish"	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=bgCNPqMRXis">http://www.youtube.com/watch?v=bgCNPqMRXis</a>	Clásica	9:23 min.	Medio
10	Mozart Violin Concerto No. 5 in A Major K.219 - 1st Movement - Allegro aperto	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=pg6SrJkodEo">http://www.youtube.com/watch?v=pg6SrJkodEo</a>	Clásica	9:50 min.	Rápido
11	W.A.Mozart - Pequeña Serenata Nocturna, K.550 [Mov.1 & 2]	<a href="http://youtu.be/qch9mpigHUc">http://youtu.be/qch9mpigHUc</a>	Clásica	11:56 min.	Medio

## ANEXO 6. SECUENCIA DIDÁCTICA INICIAL PARA LA PROPUESTA DE LA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE



ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL D.F.

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA

Escuela Secundaria Técnica N° 43



**“LUIS ENRIQUE ERRO”**

PLANEACIÓN DIDÁCTICA 1er GRADO BLOQUE I

Técnica y tecnología

Ciclo Escolar 2013-2014

Profesor Abeljared Pérez Calvo	Grupos: A,B y C	Tiempo Estimado: 100 min.	Fecha: 16 de enero de 2014
Propósito	Distinguir a la técnica como un sistema constituido por un conjunto de acciones para la satisfacción de necesidades e intereses.		
Aprendizaje Esperado	Identifican el concepto de técnica. Distinguen a la técnica como un medio para satisfacer necesidades e intereses		
Contenidos	Técnica: Concepto y contexto		
Fuentes de Consulta	Programa de Estudio vigente <a href="http://www.origami-kids.com/avionesdepapel-2-canoa.htm">http://www.origami-kids.com/avionesdepapel-2-canoa.htm</a> <a href="http://youtu.be/qch9mpigHUc">http://youtu.be/qch9mpigHUc</a>		
Música utilizada	Pequeña serenata Nocturna, K.550, mov 1y2		
Recursos y espacios didácticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio de Diseño de Circuitos Eléctricos</li> <li>• Amplificador, ordenador, conexión a internet,</li> <li>• Hojas de colores (una por alumno)</li> <li>• Diorama de papel con temática marina</li> <li>• Cuaderno de notas, bolígrafo (una pieza por alumno)</li> </ul>		

## ¿Qué es eso de técnica?

### *Actividad de inicio (10 min)*

Descripción	Producto y Evaluación	
Antes de comenzar la actividad se comienza a reproducir el fondo musical con la selección de 10 minutos de piezas de Mozart, que se ha de escuchar durante esta actividad. El profesor organiza el grupo en binas y reparte hojas de colores, una a cada alumno. Muestra un diorama marino de papel al grupo. Expresa la necesidad de incluir en el diorama un barco de papel.	Por el momento no hay un producto sólo se han dado instrucciones para la realización de la actividad.	Es muy importante enfatizar que existe una necesidad que requiere ser atendida.  Se esperan preguntas en búsqueda de dirección por parte de los alumnos, por lo que el profesor debe declarar su libertad de intervención, ciñéndose únicamente a que el barco armonice en el diorama.

### *Actividad de desarrollo (60 min)*

Descripción	Producto y Evaluación	Observaciones
En plenaria los alumnos muestran sus barcos y explican cómo los formaron. El profesor enfatiza las diferencias entre los barcos y junto con los alumnos caracterizan las diferencias entre las técnicas. El profesor explica una técnica nueva para realizar un barco de papel (Construcción de una canoa). En plenaria se socializa el concepto de técnica. (Orientar la lluvia de	Los alumnos construyen un barco de papel con una de las hojas del equipo echando mano de saberes previos, con miras a cumplir el cometido. (Competencia en movilización: Resolución de problemas)  Los equipos siguen la explicación y construyen su canoa con la otra hoja de papel.	Si algún equipo no sabe cómo hacerlo puede solicitar la ayuda de sus compañeros. (Fomentar el trabajo colaborativo) No debe especificarse una técnica en especial para realizarlo (Competencia en movilización: Diseño)  Es importante que mientras se explica la técnica de realización se aluda constantemente a elementos

ideas al concepto establecido).

del concepto de técnica.

*Actividad de cierre (10 min)*

Descripción	Producto y Evaluación
En su cuaderno los alumnos pegan su barco de papel, describen la técnica para hacerlos, escriben el concepto de técnica y su reflexión sobre la actividad.	Cuestionario: 1.- ¿Qué es la técnica?... 10p 2.-¿Para qué sirve?... 10p 3.-¿Por qué es una actividad social?... 10p 4.- ¿Qué significa que sea centrada en el saber hacer?... 10p 5.- ¿Qué necesidades e intereses puede satisfacer?... 10p

Puntaje total: 50 puntos

Escala de Evaluación: 5 a10

Fórmula:  $Calificación = \frac{Puntaje\ obtenido}{10} + 5$

Tabla de valores:

Puntos	Cero	10	20	30	40	50
Calificación	5	6	7	8	9	10

Comentarios: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ANEXO 7. PRETEST Y POSTEST PARA PRIMER GRADO<sup>5</sup>**Evaluación Diagnóstica Tecnología I, Bloque III**

## TECNOLOGÍA I: DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

INSTRUCCIONES: Esta prueba, está diseñada para evidenciar tu nivel de dominio actual sobre los aprendizajes esperados que se pretenden lograr en el tercer bloque, de la asignatura de Tecnología I. Selecciona la respuesta que consideras correcta para cada reactivo y al finalizar revisa tu prueba y envía el formulario. ¡ÉXITO!

**\*Obligatorio**

**Escribe tu nombre completo \***

Empezando por apellidos

**Escribe tu grupo \***

En el que estas inscrito (A,B,C,D,E,F)

**1. Son materiales aislantes naturales \***

- El PVC y la madera seca
- La baquelita y el PVC
- El caucho y la madera seca
- Todos los plásticos

**2. Por su conductividad numérica no es el mejor conductor, pero por su bajo costo, maleabilidad y resistencia es muy utilizado para conducir la electricidad: \***

- Oro
- Plata
- Acero
- Cobre

**3. Una papa puede ser utilizada como una pila gracias a: \***

- Técnicas agrícolas
- Electricidad interna
- Efecto Redox
- Una papa no puede funcionar como una pila

<sup>5</sup> Esta es una impresión de pantalla del instrumento de evaluación que se realizó con primer grado. Al inicio del bloque como evaluación diagnóstica y al término como evaluación final.

**4. Son algunos usos del PVC en el ramo eléctrico \***

- Conducir electricidad y derivarla en los hogares
- Elevar la corriente eléctrica o reducirla
- Construcción de Tuberías y forros de conductores
- Construcción de acometidas y conductores eléctricos

**5. Se elige el \_\_\_\_\_ que conforma una herramienta de acuerdo a su \_\_\_\_\_.  
Pues se toma en cuenta la \_\_\_\_\_ que la herramienta necesita ejercer. \***

- Color/originalidad/belleza
- Funcionamiento/material/ comodidad
- Material/color/fuerza
- Material/función/fuerza

**6. Por todas sus propiedades físicas es considerado el mejor conductor \***

- plata
- oro
- cobre
- acero

**7. Es la energía que se utiliza en las plantas hidroeléctricas \***

- La energía de las mareas
- La energía potencial del agua
- La energía solar
- La fotosíntesis de las plantas

**8. Un generador eléctrico transforma: \***

- energía térmica en energía eléctrica
- energía eléctrica en energía cinética
- energía cinética en energía eléctrica
- energía eléctrica en energía térmica

**9. Los siguientes conceptos son considerados insumos energéticos menos uno \***

- Electricidad
- la electrostática
- la estática
- Luz solar

**10. La técnica transforma materiales y energía en: \***

- bienes materiales
- artesanías
- productos y servicios
- circuitos eléctricos solamente

ANEXO 8. PRETEST Y POSTEST PARA SEGUNDO GRADO<sup>6</sup>

## Evaluación Diagnóstica Tecnología II, Bloque III

TECNOLOGÍA II: DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS  
INSTRUCCIONES: Esta prueba, está diseñada para evidenciar tu nivel de dominio actual sobre los aprendizajes esperados que se pretenden lograr en el tercer bloque, de la asignatura de Tecnología II. Selecciona la respuesta que consideras correcta para cada reactivo y al finalizar revisa tu prueba y envía el formulario. ¡ÉXITO!

**\*Obligatorio**

**Nombre del Alumno \***  
Escribe tu nombre completo empezando por el apellido paterno

**Grupo \***  
Escribe el grupo en el que estas inscrito (A,B,C,D,E,F)

**1. Son formas de generación limpia de energía \***

- Celdas fotovoltaicas, plantas hidroeléctricas y termoeléctricas
- Plantas eólicas, hidroeléctricas y termoeléctricas
- Celdas fotovoltaicas, plantas hidroeléctricas y eólicas
- Plantas termoeléctricas

**2. Los sistemas de \_\_\_\_\_ eficiente son \_\_\_\_\_ de ahorro de \_\_\_\_\_. Por lo tanto constituyen una alternativa para favorecer el cuidado de la naturaleza. \***

- comunicación/técnicas/energía
- generación/procesos/recursos humanos
- iluminación/técnicas/energía
- generación/técnicas/recursos humanos

**3. Tres de los siguientes temas son implicaciones desfavorables locales, regionales y globales en la naturaleza debido a la operación de sistemas técnicos, menos uno. ¿Cuál? \***

- Implicaciones en la construcción y operación de las centrales hidroeléctricas
- La quema de combustibles fósiles
- El reciclaje de papel, aluminio, vidrio, etc
- Impactos producidos en cada una de las diferentes fases del proceso técnico

<sup>6</sup> Esta es una impresión de pantalla del instrumento de evaluación que se realizó con segundo grado. Al inicio del bloque como evaluación diagnóstica y al término como evaluación final.

4. Los sensores eléctricos pueden ayudar al ahorro de energía, porque: \*

- son rápidos de construir
- son de materiales semiconductores
- dosifican la energía y/o recursos
- no consumen energía

5. La aplicación de sensores en los edificios automatizados es estudiada por \*

- la Inteligencia Artificial
- la Domótica
- los Automatas
- los Mecanos

6. Las siguientes son ventajas de la utilización de lámparas fluorescentes, menos una por su impacto en la naturaleza. ¿Cuál? \*

- Ahorran el 60 por ciento de energía
- Utilizan gas de mercurio
- Existen con luz blanca y amarilla
- Son más caras

7. Las \_\_\_\_\_ son \_\_\_\_\_ que debe seguir la industria para \_\_\_\_\_ el impacto ambiental \*

- técnicas/acciones/mejorar
- acciones estratégicas/normas/aminorar
- normas/lineamientos/reducir
- técnicas/procesos/aprovechar

8. Los siguientes son insumos de la industria eléctrica ¿Cuál es el que podría afectar en mayor escala la biocenosis de un ecosistema? \*

- Uranio
- PVC
- Metales
- Soldadura

9. La instalación de una planta generadora hidroeléctrica afecta un ecosistema porque: \*

- Son contaminantes
- altera en gran manera su biotopo
- usa mucha agua
- genera fauna nociva

10. En México la mayor cantidad de energía eléctrica es producida por: \*

- centrales hidroeléctricas
- centrales termoeléctricas
- centrales nucleares
- celdas fotovoltaicas

Enviar

## ANEXO 9. INFORMACIÓN GENERAL DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA

Evaluación Diagnóstica Primer grado Grupos Experimental y de control en conjunto

N	Válidos	55
	Perdidos	4
Media		5.04
Desv. típ.		1.774
Mínimo		1
Máximo		9

Primer grado grupos experimental y de control desagregados

	Presencia de la estrategia en el futuro	Casos					
		Válidos		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Evaluación Diagnóstica	Sí (G. Experimental)	26	100.0%	0	0.0%	26	100.0%
	No (G. de Control)	29	87.9%	4	12.1%	33	100.0%

Descriptivos de los resultados de la Evaluación Diagnóstica de Primer grado, desagregado en los grupos experimental y de control

	Presencia de la estrategia	Estadístico	Error típ.	
Evaluación Diagnóstica	Media	4.88	.325	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	4.22	
		Límite superior	5.55	
	Media recortada al 5%	4.88		
	Mediana	4.50		
	Varianza	2.746		
	Desv. típ.	1.657		
	Mínimo	2		
	Máximo	8		
	Rango	6		
	Amplitud intercuartil	2		
	Asimetría	.027	.456	
	Curtosis	-.936	.887	

**Descriptivos de los resultados de la Evaluación Diagnóstica de Primer grado, desagregado en los grupos experimental y de control**

		Presencia de la estrategia	Estadístico	Error típ.	
Evaluación Diagnóstica	No	Media	5.17	.325	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite Inferior	4.55	
			Límite Superior	5.89	
		Media recortada al 5%	5.21		
		Mediana	5.00		
		Varianza	3.576		
		Desv. típ.	1.891		
		Mínimo	1		
		Máximo	9		
		Rango	8		
		Amplitud intercuartil	2		
		Asimetría	-.368	.456	
		Curtosis	.622	.887	

Fuente: Procesado con los datos de la investigación en el programa SPSS

## Evaluación Diagnóstica Segundo grado Grupos Experimental y de Control en conjunto

N	Válidos	51
	Perdidos	6
Media		4.45
Desv. típ.		1.942

## Segundo grado grupos experimental y de control desagregados

	Presencia de la estrategia	Casos					
		Válidos		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Evaluación	Sí	26	86.7%	4	13.3%	30	100.0%
Diagnóstica	No	25	92.6%	2	7.4%	27	100.0%

Descriptivos de los resultados de la Evaluación Diagnóstica de Segundo Grado, desagregado  
en los grupos experimental y de control

	Presencia de la estrategia	Estadístico	Error típ.	
Evaluación Diagnóstica	Media	4.65	.260	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior	4.12 5.19	
	Media recortada al 5%	4.62		
	Mediana	5.00		
	Varianza	1.755		
	Sí	Desv. típ.	1.325	
	Mínimo	3		
	Máximo	7		
	Rango	4		
	Amplitud intercuartil	3		
	Asimetría	.143	.456	
	Curtosis	-1.190	.887	
	Media	4.24	.487	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior	3.23 5.25	
	Media recortada al 5%	4.20		
	Mediana	4.00		
	Varianza	5.940		
	No	Desv. típ.	2.437	
	Mínimo	0		
	Máximo	9		
	Rango	9		
	Amplitud intercuartil	4		
	Asimetría	.504	.464	
Curtosis	-.065	.902		

**ANEXO 10. INFORMACIÓN GENERAL DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA FINAL**

Evaluación Final Primer grado Grupos Experimental y de Control en conjunto

N	Válidos	55
	Perdidos	4
Media		7.96
Desv. típ.		1.440
Mínimo		4
Máximo		10

Primer grado grupos experimental y de control desagregados

	Presencia de la estrategia	Casos					
		Válidos		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Evaluación	Sí	26	100.0%	0	0.0%	26	100.0%
Final	No	29	87.9%	4	12.1%	33	100.0%

Descriptivos de los resultados de la Evaluación Final de Primer Grado, desagregados en los grupos Experimental y de Control

		Presencia de la estrategia	Estadístico	Error típ.	
Evaluación Final	Sí	Media	8.19	.283	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7.61	
			Límite superior	8.78	
		Media recortada al 5%	8.31		
		Mediana	8.00		
		Varianza	2.082		
		Desv. típ.	1.443		
		Mínimo	4		
		Máximo	10		
		Rango	6		
		Amplitud intercuartil	1		
		Asimetría	-1.143	.456	
		Curtosis	2.172	.887	

Descriptivos de los resultados de la Evaluación Final de Primer Grado, desagregados en los grupos Experimental y de Control

		Presencia de la estrategia	Estadístico	Error típ.	
Evaluación Final	No	Media	7.76	.266	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7.21	
			Límite superior	8.30	
		Media recortada al 5%	7.79		
		Mediana	8.00		
		Varianza	2.047		
		Desv. típ.	1.431		
		Mínimo	5		
		Máximo	10		
		Rango	5		
		Amplitud intercuartil	2		
		Asimetría	-.250	.434	
		Curtosis	-.726	.845	

Evaluación Final Segundo grado Grupos Experimental y de Control en conjunto

N	Válidos	51
	Perdidos	6
Media		6.63
Desv. típ.		2.366

Segundo grado grupos experimental y de control desagregados

	Presencia de la estrategia	Casos					
		Válidos		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Evaluación	Sí	26	86.7%	4	13.3%	30	100.0%
Final	No	25	92.6%	2	7.4%	27	100.0%

Descriptivos de los resultados de la Evaluación Final de Segundo Grado, desagregados en los grupos Experimental y de Control

	Presencia de la estrategia	Estadístico	Error típ.	
Evaluación Final	Media	7.85	.292	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior	7.24 8.45	
	Media recortada al 5%	7.87		
	Mediana	8.00		
	Varianza	2.215		
	Sí	Desv. típ.	1.488	
	Mínimo	5		
	Máximo	10		
	Rango	5		
	Amplitud intercuartil	2		
	Asimetría	-1.110	.456	
	Curtosis	-1.086	.887	
	Media	5.36	.493	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior	4.34 6.38	
	Media recortada al 5%	5.30		
	Mediana	5.00		
	Varianza	6.073		
	No	Desv. típ.	2.464	
	Mínimo	2		
	Máximo	10		
Rango	8			
Amplitud intercuartil	5			
Asimetría	.237	.464		
Curtosis	-1.194	.902		

## ANEXO 11. TABLA T DE STUDENT

Tabla 3. VALORES T DE LA DISTRIBUCIÓN T DE STUDENT

Valores de $T_{\alpha, v}$		$1 - \alpha = P ( T \leq t_{\alpha, v} )$						
$v$	$1-\alpha$	0.8	0.9	0.95	0.975	0.99	0.995	0.999
1		1.376	3.078	6.314	12.706	31.821	63.656	318.289
2		1.061	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.328
3		0.978	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.214
4		0.941	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5		0.920	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.894
6		0.906	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208
7		0.896	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785
8		0.889	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501
9		0.883	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297
10		0.879	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144
11		0.876	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025
12		0.873	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930
13		0.870	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852
14		0.868	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787
15		0.866	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733
16		0.865	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686
17		0.863	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646
18		0.862	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610
19		0.861	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579
20		0.860	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
21		0.859	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527
22		0.858	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505
23		0.858	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485
24		0.857	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467
25		0.856	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450
26		0.856	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435
27		0.855	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421
28		0.855	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408
29		0.854	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396
30		0.854	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385
31		0.853	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744	3.375
32		0.853	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738	3.365
33		0.853	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733	3.356
34		0.852	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728	3.348
35		0.852	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	3.340
36		0.852	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719	3.333
37		0.851	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715	3.326
38		0.851	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712	3.319
39		0.851	1.304	1.685	2.023	2.426	2.708	3.313
40		0.851	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307
41		0.850	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701	3.301
42		0.850	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698	3.296
43		0.850	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695	3.291
44		0.850	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692	3.286
45		0.850	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690	3.281
46		0.850	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687	3.277
47		0.849	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685	3.273
48		0.849	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682	3.269
49		0.849	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680	3.265
50		0.849	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	3.261
51		0.849	1.298	1.675	2.008	2.402	2.676	3.258
52		0.849	1.298	1.675	2.007	2.400	2.674	3.255
53		0.848	1.298	1.674	2.006	2.399	2.672	3.251
54		0.848	1.297	1.674	2.005	2.397	2.670	3.248
55		0.848	1.297	1.673	2.004	2.396	2.668	3.245
56		0.848	1.297	1.673	2.003	2.395	2.667	3.242
57		0.848	1.297	1.672	2.002	2.394	2.665	3.239
58		0.848	1.296	1.672	2.002	2.392	2.663	3.237
59		0.848	1.296	1.671	2.001	2.391	2.662	3.234
60		0.848	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232

## ANEXO 12. MUESTRA DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA APLICADA DURANTE EL EXPERIMENTO



ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL D.F.  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA  
Escuela Secundaria Técnica N° 43  
"LUIS ENRIQUE ERRO"  
PLANEACIÓN DIDÁCTICA 1ER GRADO BLOQUE III  
Transformación de materiales y energía  
Ciclo Escolar 2013-2014



Profesor Abeljared Calvo	Pérez	Grupos: A-G	Tiempo Estimado: 150 min.	Fecha: 13 de enero 2014	Código: 01001
Propósito	Identificar el uso de los materiales y de la energía en los procesos técnicos.				
Aprendizaje Esperado	Distinguen la función de los materiales y la energía en los procesos técnicos.				
Contenidos	Fuentes y tipos de energía y su transformación. Efecto REDOX.				
Aplicación de la estrategia	Pieza musical utilizada: Sí. La pieza utilizada es Allegro from Violin Concerto #4 in D Major, K. 218, se escucha la música durante la actividad de inicio.				
Recursos y espacios didácticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio de Diseño de Circuitos Eléctricos</li> <li>• Amplificador, reproductor de cd, cd, extensión, pizarrón y marcadores.</li> </ul>				

Actividad de inicio (20 min)		Recursos
Descripción	Producto y Evaluación	
Llevar a cabo la lectura comprensiva del tema "Reacciones químicas y la electricidad" en la página 84 y 85 del libro de texto. Identificar las ideas principales y subrayarlas.		En esta parte de la clase se escucha la música, a un volumen moderado, (permite la conversación sin entorpecer algún diálogo).

Actividad de desarrollo (110 min)		Recursos
Descripción	Producto y Evaluación	
Utilizando cualquier dinámica de agrupación, se forman grupos de tres integrantes. En su equipo socializan la información que leyeron, comparten sus opiniones. Mientras esto sucede, en el pizarrón se escriben los	Experimento 1 Incrustar en la papa el trozo de tubo en un extremo sin perforarla. En el otro extremo se incrusta el clavo galvanizado. Se colocan los cables de conexión y con el multímetro se toma la lectura del voltaje. Experimento 2	Para cada alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de Texto</li> <li>• Diario de estudio</li> <li>• Una papa grande</li> <li>• Un limón grande</li> <li>• Un clavo de 2 pulgadas galvanizado.</li> <li>• Un trozo de 5 cm. de tubo de cobre de un cuarto de</li> </ul>

experimentos que se van a realizar. Para cada experimento se hace necesario escribir un argumento inferido sobre lo que sucede en el experimento, utilizando la información recuperada en la actividad de inicio. Tomar evidencias de la realización de cada experimento.

Conectar en serie las tres pilas de papa del equipo y medir el voltaje total.

#### Experimento 3

En colaboración con otros equipos conectar en serie tantas papas sean necesarias para encender el LED. Tomar la lectura del voltaje en ese caso.

#### Experimento 4

Repetir el experimento 1, pero ahora utilizando un limón.

#### Experimento 5

Repetir el experimento 3, pero ahora utilizando solo limones.

Escribir conclusiones en el diario de estudio.

La realización de los experimentos genera 5 puntos.

pulgada en el diámetro.

- 5 Cables de conexión
- Un LED ámbar claro
- Multímetro

<i>Actividad de cierre (40 min)</i>		Recursos
Descripción	Producto y Evaluación	
Por equipos Exponen sus conclusiones al grupo y de manera individual resuelven cuestionario.	<p>1.- ¿Una papa puede ser utilizada como una pila debido a...? Efecto RedOx</p> <p>2.- En una pila de papa, ¿Qué material funciona como ánodo y cual como cátodo? El zinc es el ánodo y el cobre es el cátodo</p> <p>3.- En el efecto RedOx ¿Qué elemento se reduce y cuál se oxida? El zinc se reduce y el cobre se oxida.</p> <p>4.-Reducir significa: ¿ganar o perder electrones? Ganar electrones</p> <p>5.- La reacción química entre el ánodo y cátodo, en presencia de los electrolitos, ¿qué tipo de energía produce? Electricidad.</p> <p>La respuesta correcta a cada cuestionamiento genera 1 punto.</p>	

Puntaje total: 10 puntos

Escala de Evaluación: La evaluación se considera aprobatoria del 5 al 10.

Comentarios: Todos los alumnos de la lista asistieron pero cuatro no trajeron el material, por lo que no realizaron el experimento se les cambió la actividad para escribir la teoría en su cuaderno.

### **ANEXO 13. FE DE ERRATAS**

En todos los títulos de gráficos, como: esquemas, cuadros, etc. que no son tablas se ha incluido la palabra ilustración. Aunque las funciones gráfico-comunicativas de la Ilustración siempre son las de ilustrar un texto, un manual, un libro o cualquier material de distinta naturaleza. En el contexto de la tesis se utiliza el nombre ilustración cuando se ponen cuadros, esquemas y gráficas aunque éstas no tengan exclusivamente la función de ilustrar o ejemplificar por medio de imágenes de información lo que antes se ha explicado.