



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE UN MANUAL DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN INICIAL.**

Autoras:

Coa Thaís C. I. 6.810.165

Torrealba, Amalia C. I. 9.096.395

Tutor: Ramos, Nelson

C.I. 3.629.402

Caracas, Febrero de 2015



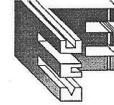
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CAPITAL



**PROPUESTA DE UN MANUAL DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN INICIAL.**

Trabajo de grado presentado ante la Universidad Central de Venezuela para optar a
la Licenciatura en Educación

Caracas, Febrero de 2015



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Educación en su sesión 1551 de fecha 03-12-2014 para evaluar el Trabajo de Licenciatura presentado por **THAIS COA, C.I. 6.810.165; AMALIA TORREALBA SANOJA, C.I. 9.096.395** bajo el Título: **PROPUESTA DE UN MANUAL DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACION INICIAL**, para optar el Título de **LICENCIADO EN EDUCACIÓN**, dejan constancia de lo siguiente:

1. Hoy 6-02/2015 nos reunimos en la sede de la Escuela de Educación para que su(s) autor(es) lo defendiera(n) en forma pública.
2. Culminada la Defensa Pública del referido Trabajo de Licenciatura, conforme a lo dispuesto en el Art. 14 del "Reglamento de Trabajos de Licenciatura de las escuelas de la Facultad de Humanidades y Educación" adoptando como criterios para otorgar la calificación: rigurosidad en el razonamiento, coherencia en la exposición, claridad y pertinencia en los procesos metodológicos empleados, adecuación del sustento teórico, así como la calidad de la exposición oral y de las respuestas dadas a las preguntas formuladas por el jurado, acordamos calificarlo como:

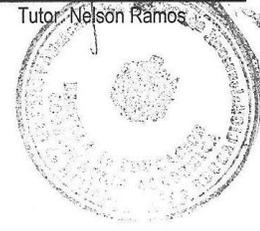
APLAZADO APROBADO otorgándole la mención:
 SUFICIENTE DISTINGUIDO SOBRESALIENTE

3. Las razones que justifican la calificación otorgada son las siguientes: Se evidencia un aporte epistemológico que se integra al currículum de educación inicial en un espacio que se considera hoy obsoleto como lo es "experimentar y descubrir"; el trabajo se traduce en algo concreto para atender esa necesidad

Prof. Mercedes García

Prof. Yolanda Ramírez

Tutor Nelson Ramos



APROBACION DEL TUTOR

Quien suscribe, Profesor Nelson Ramos, de la Universidad Central de Venezuela, adscrito a la Escuela de Educación, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado titulado Propuesta de un manual de estrategias para la enseñanza y aprendizaje en educación inicial, realizado por el, las ciudadanas Coa Thaís C. I. 6.810.165 y Torrealba Sanoja Amalia C. I. 9.096.395, manifiesto que he revisado en su totalidad la versión definitiva de los ejemplares de este trabajo y certifico que se le incorporaron las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador durante la discusión del mismo.

En Caracas a los 12 días del mes de febrero de 2015



Profesor Nelson Ramos
C. I. 3.629.402



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Estudios Universitarios Supervisados
Departamento de Currículo y RRHH

Propuesta de un manual de estrategias para la enseñanza y aprendizaje en educación inicial.

Trabajo de Grado

Autoras: Thaís Coa
Amalia Torrealba
Tutor: Prof. Nelson Ramos

Resumen

El presente Proyecto Especial surgió de una necesidad observada en las Prácticas Didácticas realizadas en un Plantel de Educación Inicial, en la Etapa de Preescolar: las Áreas de Aprendizaje se desarrollaban de manera desarticulada, con horario mosaico. Además, la planificación del proceso enseñanza y aprendizaje estaba centrada en contenidos aislados, sin atender las características de la población atendida. El Currículo Bolivariano propone la formación integral de los estudiantes, y en consecuencia la planificación didáctica integradora en todos los subsistemas y modalidades, lo cual es un reto para el docente, y una limitación ya que egresa de una formación disciplinar, de contenidos aislados. Es por ello que se propuso el presente Manual de estrategias didácticas integradoras para los contenidos de lectura y escritura, inglés y ciencias naturales, centrado en estas últimas y vinculado con las áreas de Aprendizaje de Preescolar. La validación confirmó la estructuración del Manual mediante estrategias didácticas integradoras que permitió aplicar la modalidad seleccionada. La estrategias, actividades y sus evaluaciones creadas posibilitó el desarrollo de los contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

manual, estrategias, didáctica integradora, preescolar

Abstract

This special project, attempts to solve a problem, arose from a perceived need in the course of Teaching Practice conducted in early education, specifically Preschool: Learning Areas were developed in a disjointed manner with mosaic hours. In addition, planning teaching and learning process was focused on isolated content, disregarding the characteristics of the population served. The Bolivarian Curriculum proposes comprehensive training of students, and thus inclusive educational planning in all subsystems and modalities, which is a challenge for teachers, and a limitation since graduated from a disciplinary formation, isolated content. That is why this Manual of integrated teaching strategies for reading and writing content, English and science, focusing on the latter and linked to the areas of Learning Preschool was proposed. The validation confirmed the structure of the Manual by integrated didactic strategies that allowed to apply the selected mode. The strategies, activities and assessments created enabled the development of content: conceptual, procedural and attitudinal.

manual, strategies, integrated didactic, preschool

Dedicatoria

A mis padres, Amalia Sanoja de Torrealba y José Miguel Torrealba Lugo, docentes dedicados a su trabajo con responsabilidad, compromiso y mística. Son mi ejemplo a seguir y un reto a emular.

A mi esposo, Miguel Enrique Delgado, por todo el apoyo que me brindó durante toda la carrera y que cada día riega con palabras de amor y estímulo las cuales me ayudaron a alcanzar esta meta.

A mis hijos Marco Tulio y Miguel Andrés que también estuvieron conmigo apoyándome en todo momento. Solo les digo “sigan estudiando y formándose cada día”, Dios los Bendiga

Agradecimientos

A la Universidad Central de Venezuela por una nueva oportunidad de aprender, y de formación integral para cumplir a cabalidad con la exigente labor de ser docentes.

Al Profesor Nelson Ramos, tutor de esta tesis por sus orientaciones y por confiar en nosotras.

Al Profesor Jorge Altuve, que siempre estuvo presente, apoyándonos y orientándonos para culminar con este trabajo.

A la Centro de Educación Inicial: “Isabel Pellín” por inspirar este trabajo y por ser un plantel modelo y un ejemplo a seguir.

A nuestras familias, esposo, hermanos, hijos, sobrinos, por sus palabras de aliento, y amor incondicional; apoyo fundamental para terminar este trabajo.

A Dios por acompañarnos, apoyarnos e impulsarnos a cumplir la meta que nos hemos propuesto.

Contenido

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Introducción.....	1
Capítulo I.....	4
El Problema	
1.1. Planteamiento del Problema.....	4
1.2. Objetivos de la Investigación.....	9
1.2.1. Objetivo general.....	9
1.2.2. Objetivos específicos.....	9
1.3. Justificación de la Investigación.....	9
1.3.1. Justificación metodológica.....	10
1.3.2. Justificación practica.....	11
1.3.3. Justificación académica.....	11
1.3.4. Justificación operacional.....	12
1.4. Limitaciones.....	12
1.5. Importancia.....	13
Capítulo II.....	14

Marco teórico

2.1 Antecedentes de la investigación.....	14
2.2 Bases teóricas.....	19
2.2.1 Interdisciplinareidad.....	19
2.2.2. Currículo integrado.....	24
2.2.3 La planificación didáctica integradora.....	30
2.2.4 Modalidades de la integración de los contenidos Curriculares.....	38
2.2.5 Didáctica de la creatividad.....	40
2.2.6. Aprendizajes y pensamiento complejo.....	42
2.2.7. Educación Inicial y Etapa Preescolar.....	44
2.2.7.1 Finalidad de la Educación Inicial.....	44
2.2.7.2. Características.....	44
2.2.7.3. Objetivos.....	45
2.2.7.4. Objetivos del nivel preescolar.....	47
2.2.7.5 Áreas de aprendizajes y sus componentes.....	48

2.2.7.6 Perfil del maestro y la maestra.....	49
2.2.7.7 Perfil del niño y la niña que egresa del subsistema de Educación Inicial Bolivariana.....	51
2.2.7.8 Orientaciones al maestro y la maestra para potenciar el aprendizaje en el subsistema de Educación Inicial.....	53
2.2.7.9 La evaluación en la educación inicial.....	55
2.2.8 Enseñanza y aprendizaje de la lectura y escritura en preescolar....	56
2.2.8.1. Procesos cognitivos en el aprendizaje de la lectura y la escritura.....	57
2.2.8.2 Métodos de aprendizajes de la lectura.....	59
2.2.9 Enseñanza y aprendizaje de inglés en la etapa Preescolar.....	62
2.2.9.1. Teorías de adquisición /aprendizaje de una Lengua Extranjera, L.E.....	63
2.2.9.2. Didáctica de la lengua extranjera.....	66
2.2.10 Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en Preescolar.....	67
2.2.10.1 Enfoques pedagógicos de la Educación en Ciencias.....	67

2.2.11 Estrategias para el aprendizaje significativo.....	72
2.2.12 Estrategias didácticas integradoras.....	75
2.2.13. Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje para niños de Preescolar.....	79
2.2.13.1 Didáctica lúdica.....	80
2.2.14. Manual Escolar.....	87
2.2.14.1 Definición.....	87
2.2.14.2. Funciones del Manual Escolar	89
2.2.14.3. Pasos para la elaboración de un manual.....	90
2.2.14.4. Estructura de un Manual	91
2.2.15.5. Evaluación de un manual.....	93
2.3. Bases legales.....	98
2.3.1. Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela, CRBV (2000).....	98
2.3.2. Ley Orgánica de Educación, LOE (2009.....	99
2.3.3. Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña y Adolescente.....	101
Capítulo III.....	101
Marco Metodológico.....	101
3.1. Características y nivel de la investigación.....	101

3.2. Tipo de Investigación.....	101
3.3. Procedimiento.....	102
3.3.1. Detección de las necesidades curriculares.....	102
3.3.2. Elaboración de la propuesta, diseño del prototipo.....	103
3.3.3. Validación del Manual.....	107
3.3.4. Elaboración de la propuesta final.....	108
3.4. Técnicas e instrumentos.....	109
Capítulo IV.....	111
4. La propuesta.....	112
4.1 Presentación.....	113
4.2 Índice de contenidos.....	114
4.3 Estructura del manual.....	115
4.4 Espacios de Aprendizaje: Espacio “Experimentar y Descubrir”.	116
4.5 Materiales para el espacio experimentar y descubrir.....	117
4.6 Unidades de medida.....	117
4.7 Contenidos Integradores.....	117
4.7.1 Medidas, instrumentos.....	117
4.7.2 Ordenados, escurridizos e inatrapables: Los Estados de la Materia.....	118
4.7.3 De forma y de fondo: Los Cambios Físicos y Químicos.....	119
4.7.4 Los tranquilos del universo. Sólidos. Parte I.....	119

4.7.5 Paciencia y Perfección: Los Cristales, Sólidos II.....	120
4.7.6 Líquidos: se me escapan entre los dedos.....	120
4.7.7 Invisibles pero presentes: Los Gases.....	121
4.7.8 Agua.....	122
4.7.9 Deliciosas, divertidas, resistentes, invisibles: Las mezclas.....	123
4.7.10 Los metales: pasado, presente y futuro de la humanidad.....	123
4.7.11 La Física del Color y la Química del Color.....	124
4.8 Recursos didácticos.....	125
4.8.1 Instrumentos de medida.....	125
4.8.2 Instrumentos para calentar.....	126
4.8.3 Materiales para separar.....	125
4.8.4 Colección de Minerales y rocas.....	126
4.8.5 Colección de hierbas o herbario.....	126
4.8.6 Mapas.....	126
4.8.7 Abecedario y Glosario de Ciencias en Castellano e Inglés.....	127
4.8.8 Origami.....	127
4.8.9 Juegos.....	128
4.8.10 Tabla Periódica.....	128
4.8.11 Títeres.....	128

4.9 Anexos	129
4.9.1 Planificación Didáctica Integradora.....	129
4.9.2 Anexo 2. Normas de Seguridad.....	129
4.9.3 Anexo 3. Preparación de los reactivos: Química del Color.....	129
4.9.4 Anexo 4. Didáctica Lúdica.....	129
4.9.5 Anexo 5. Ludoteca.....	130
4.9.6 Anexo 6. Lluvia ácida.....	130
4.9.7 Anexo 7. Rompecabezas.....	131
4.9.8 Anexo 8. Plastilina.....	131
4.9.9 Anexo 9. Tabla Periódica.....	131
4.9.10 Anexo 10. Disco de almacenamiento con los Videos, enlaces web sugeridos en el manual, Material del Instituto del Patrimonio Cultural.....	131
4.9.11 Anexo 11. Guía del participante del Taller: La Física y la Química del color.....	132
 Capítulo V	
Conclusiones.....	133
Recomendaciones.....	134

Referencias Bibliográficas.....	135
Anexos.....	150
Anexo 1. Sistema Educativo Bolivariano.....	151
Anexo 2. Formación Integral.....	152
Anexo 3. Muestra del cuaderno de validación de la propuesta de Manual.....	153
Anexo 4. Manual de Estrategias Interdisciplinarias para la Enseñanza- Aprendizaje en Educación Preescolar.....	163

Índice de Esquemas, Tablas y Figuras

Figura 1. Esquema conceptual de la interdisciplinariedad escolar.....	22
Tabla 1. Comparación de la interdisciplinariedad científica y escolar.....	26
Tabla 2. Tendencia de la creatividad.....	41
Tabla 3. Conexiones del juego con las diferentes etapas del desarrollo del niño.....	83
Figura 2. Juegos estructurados.....	83
Figura 3. Juegos no estructurados.....	84
Figura 4. Estructura del manual.....	116

Introducción

La Unión de Naciones para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), define el pensamiento humano como interdisciplinario e insta a los Sistemas Educativos mundiales a asumir la interdisciplinariedad y la integralidad para abordar los diferentes objetos de conocimiento. (Unesco, 1986, p.49).

El Sistema Educativo tiene a su cargo la educación formal de los ciudadanos y ciudadanas. Ello implica una acción intencional que está dirigida al desarrollo de los educando. En la Ley Orgánica de Educación, LOE, 2009 en su artículo 24, define y caracteriza el sistema educativo venezolano: "(...) garantizar el proceso educativo y la formación permanente (...) "atendiendo a las necesidades y potencialidades locales, regionales y nacionales". (p.24)

A lo largo del siglo XX, se han generado cambios en relación a las concepciones de estudiante, docente y el conocimiento. Se considera que el primero es sujeto de aprendizaje y no el objeto de la enseñanza. El segundo organiza las experiencias de aprendizaje para que el alumno avance en el proceso de construcción del objeto de su aprendizaje. En relación al conocimiento, se ha propuesto un modelo centrado en la resolución de problemas con la interacción de diferentes disciplinas, creándose nuevos que se reviertan en la sociedad. Esto se relaciona con enfoque de la Complejidad, el que se persigue comprender al mundo como sistemas dinámicos, tanto en la interacción de las unidades que lo conforman, y el análisis de cada una de ellas. Para Aguerrondo (2009) la crisis de los sistemas educativos se debe a que no se ha abordado la transformación de la concepción del conocimiento del tradicional al complejo. (p.1)

Para Morin, (2004) la complejidad “(...) trata de enfrentar la dificultad de pensar y de vivir”. (p.24). Este autor propone el pensamiento complejo para abordar la interdisciplinareidad. Además afirma que las mentes formadas mediante disciplinas no desarrollan las aptitudes para contextualizar e integrar los saberes.

En nuestro país, en el año 1996 se dio una reforma curricular, donde se ejecutaba la transversalidad y la interdisciplinareidad mediante los Proyectos Pedagógicos de Aula. En los últimos años, con la transformación educativa, la LOE, el Currículo también contempla el paradigma educativo y lo pone en práctica mediante: Proyecto Educativo Integral Comunitario, PEIC y Proyecto de Aula, PA. Para ambas propuestas se han hecho investigaciones, Rivas (2001, p.54), y Romero y col. (2007, p.300), respectivamente, y por solo citar unas, comentan que las limitaciones encontradas para llevarlas a la práctica eran metodológicas y debilidades en la formación en los docentes. La pregunta que surge es ¿La formación de los docentes está adaptadas a los cambios curriculares? ¿El perfil del egresado se corresponde con los nuevos paradigmas educativos? ¿Cuáles son los recursos que dispone?

Estas preguntas y otras que surjan conducen a la reflexión, sobre una problemática educativa, a todos los profesionales, instituciones, que laboran en la docencia. Pero sobre todo a los estudiantes de la carrera docente que como consecuencia de dicho proceso de pensamiento, deben diseñar y realizar una investigación, enmarcada dentro del Trabajo de Licenciatura. En el que se muestre mediante la búsqueda de información, organización, análisis, reflexión e integración del conocimiento, la formulación de una propuesta para la resolución de la situación observada.

Del análisis de la situación curricular actual y de la experiencia adquirida en asignatura Prácticas Didácticas, surge el Proyecto Especial estructurado como se describe a continuación:

- Capítulo I, en el que se plantea el Problema, Objetivos, Limitaciones e Importancia de la Investigación.
- Capítulo II, contiene los Antecedentes, Bases Teóricas y Bases Legales.
- Capítulo III, presenta la metodología, Recolección de datos, Análisis de resultados.
- Capítulo IV, contiene la Propuesta Didáctica como un Manual de Estrategias.

Capítulo I

El Problema

1.1 Planteamiento del problema

El Sistema Educativo Venezolano, en la actualidad, se enfrenta a tres grandes desafíos:

- Aumento importante de información y de acceso a la misma
- La necesidad de darle sentido a los aprendizajes.
- La necesidad de efectividad interna y equidad de los subsistemas educativos.

Históricamente el conocimiento estuvo reservado para grupos sociales selectivos y élites académicas. Movimientos políticos e inventos como la imprenta, permitieron que la información y el conocimiento se difundieran de manera importante. Lo que no significa que el acceso a la misma haya sido igual para todos. En la actualidad, se habla de la sociedad de la información y el conocimiento, y la educación es el elemento clave para que la una se transforme en la otra. Para ello se requiere desarrollo de espíritu crítico y capacidad para seleccionar la información importante de la que no lo es. La valoración de la misma no debe estar totalmente relacionada con aquello que sea económicamente de interés. Va en un sentido más amplio y complejo hacia el desarrollo humano integral, con un aprendizaje significativo.

La Unión de Naciones para la Educación la Ciencia y la Cultura, UNESCO, define el pensamiento, como de esencia interdisciplinaria, y desde los años 60 insta a los sistemas educativos del mundo a asumir la interdisciplinariedad como principio científico y metodológico.

Por lo tanto un currículo integrado o global permite una formación integral, para atender la multicomplejidad y a la multiculturalidad del mundo

moderno. La integración tiene diferentes enfoques de acuerdo a cómo se integren los conocimientos, comprensión del entorno, dinámica y relaciones. Entre ellas se pueden mencionar: intradisciplinariedad, multidisciplinariedad, pluridisciplinariedad, disciplinariedad cruzada, transdisciplinariedad e interdisciplinariedad. Narváez y Motta (1997, p.20). Para estas autoras, solo las dos últimas permiten una verdadera interrelación entre las disciplinas, debido a ambas se direccionan hacia un mismo objetivo.

Agudelo y Flores (2010), coinciden con lo expresado por Nárvaez y Motta, la interdisciplinariedad ocurre cuando hay intercambio entre disciplinas, a través de conceptos, métodos, leyes y principios comunes que participan en el tratamiento de un mismo problema. (p.26). Para estas autoras, la interdisciplinariedad también se logra, incorporando al ámbito educativo situaciones problemáticas de la vida diaria. Así como otras que reflejen necesidades o intereses de los estudiantes y de su entorno social. Ambas propician un análisis crítico que conduce a proponer soluciones y a aprender significativamente. (p.27)

A nivel curricular la integración se realiza desde los contenidos, actitudes, problemas, intereses necesidades y otros. Frente a este paradigma, la formación docente debe experimentar cambios. En el proceso de enseñanza y aprendizaje, el docente, es un mediador entre dos o más personas que cooperan en una actividad con el propósito de producir un conocimiento. Debe estar formado para fortalecer el desarrollo de las potencialidades del estudiante, Art.2 de la CRBV 2000, mediante una adecuada mediación de los aprendizajes. Para la práctica de la interdisciplinariedad, el pensamiento del docente también debe serlo. Lo que significa no solo desarrollar procesos cognitivos, sino crear también conocimientos, a partir de relaciones interdisciplinarias, resolución innovadora de problemas para transformar la realidad. (Cabezas, 2011, p.102).

Sin embargo, Olmos (2008), comenta que los diseños curriculares de formación docente vigentes, se caracterizan por la fragmentación del conocimiento, lo que genera en el estudiante dificultades al momento de integrar los saberes, contextualizarlos y desarrollar una actitud para comprender la realidad en su globalidad. Del análisis de los programas de estudios se detectó que están más estructurados hacia los contenidos que hacia lo pedagógico. (p. 155). Córdova (2006), citado por Olmos, realizó un estudio en la Escuela de Educación: Modalidad de Estudios Universitarios, EUS, en el que encontró que la mayoría de los estudiantes, en relación al pensamiento pedagógico, tiene concepciones tradicionales. Además, determinó que existe una desvinculación entre el currículo de formación docente y el currículo escolar vigente.

Por otro lado, el Sistema Educativo Bolivariano, entre sus líneas estratégicas, en el marco del proceso curricular establece un currículo: integral, abierto, flexible y contextualizado, en el que los contenidos deben construirse desde una perspectiva inter y transdisciplinaria. Propone que el currículo debe estar en constante innovación y desarrollo; además la participación de docentes, estudiantes, representantes y la comunidad es importante. (Art. 6, 3, d, LOE 2009). Otro de los lineamientos, se refiere a la didáctica centrada en la vinculación de la teoría y la práctica, cuyos ejes son la investigación, creatividad e innovación. Los contenidos y estrategias requieren de pensamientos, procedimientos para enfrentar la realidad social, siguiendo una metodología interdisciplinaria e integral. (Art. 15, LOE 2009).

Dichas líneas estratégicas se expresan en el Currículo de Educación Inicial en los fines de la Etapa Preescolar:

- Orientar a los niños y niñas, desde los tres a seis años.
- Continuar con la atención integral.

- Fortalecer el área pedagógica, basada en el constructivismo, el aprendizaje significativo, la globalización de los aprendizajes y el docente como mediador. (MPPE, 2007, p. 16)

Para lo que se requiere de una planificación didáctica integradora que permita a los niños y niñas el abordaje de los saberes de una manera integrada y global acorde con su etapa de desarrollo. Para atender las diferencias individuales, distintos estilos de aprendizaje, manifestar lo aprendido, y así garantizar el derecho a la educación. (Art. 103, CRBV 2000).

Es por ello que en las prácticas didácticas, realizadas por las autoras de esta investigación en la etapa de Preescolar¹, se planificó de manera interdisciplinaria, el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos correspondientes a las ciencias naturales, lectura y escritura e inglés, como respuesta a lo establecido en el currículo (deber ser).

Si bien las ciencias y la lengua extranjera no están contempladas explícitamente, como contenidos para dicha etapa, se pueden vincular con las dos áreas de aprendizaje de Preescolar. El idioma inglés se relaciona con lenguaje oral y escrito del área: Formación personal y comunicación. De igual manera las ciencias naturales se vinculan con el área: Relación con otros componentes del ambiente y el espacio de aprendizaje: “Experimentar y Descubrir”. Con este y el resto de los espacios de aprendizaje se puso en práctica la Planificación de los Aprendizajes de manera Interdisciplinaria, en respuesta a una necesidad institucional, observada en la Fase diagnóstica de las Prácticas Didácticas.

Se observó que las diferentes Áreas de Aprendizaje se desarrollaban de manera desarticulada, con horario mosaico. Los espacios: “Armar y

¹ Del Centro de Educación Inicial: “Isabel Pellín”.

construir” y “Experimentar y Descubrir”, no estaban bien definidos, y escasamente dotados. Del análisis y resultado, encontrados en los registros obtenidos de estas observaciones, se concluyó que la planificación del proceso enseñanza y aprendizaje estaba centrada en el docente y en contenidos aislados, sin considerar las características de la población atendida.

De esta realidad encontrada surgió la presente investigación que por su carácter propositivo, aspira contribuir a superar la situación detectada en el diagnóstico. Para ello se propuso la elaboración del **Manual de Estrategias Interdisciplinarias para la Enseñanza y Aprendizaje en Educación Preescolar**. Con el propósito de apoyar la formación del docente de manera que puedan desarrollar la planificación didáctica integradora correspondiente.

Dicho recurso, igualmente orienta al docente para que pueda dar cumplimiento a lo establecido legal y curricularmente para la formación actual de los niños Educación Preescolar. En líneas generales, el currículo de dicha etapa se fundamenta en orientaciones pedagógicas que lo caracterizan como: sistémico e interactivo, basado en el desarrollo integral de la población infantil, centrado en las características, necesidades e intereses del niño y la niña, que adopta con criterio amplio elementos procedentes de diferentes modelos teóricos acerca del desarrollo humano. (MPPE, 2007, p.17).

Para el desarrollo de la investigación se hace necesario plantear las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las características didácticas de un Manual de estrategias para atender una propuesta integradora para la enseñanza aprendizaje en Educación Preescolar?

¿Cómo apoyar al docente de Educación Preescolar para que desarrolle en su práctica pedagógica, la planificación didáctica integradora que reduzca la fragmentación de los saberes?

1.2 Objetivos de la Investigación.

1.2.1 Objetivo general

- Diseñar un **Manual de Estrategias para la Enseñanza y Aprendizaje en Educación Inicial: Etapa Preescolar**, que le permita al docente desarrollar la planificación didáctica integradora correspondiente.

1.2.2 Objetivos específicos.

- Fundamentar teóricamente la selección de la modalidad de integración de contenidos curriculares para el diseño de un Manual que permita desarrollar estrategias didácticas interdisciplinarias.
- Estructurar el Manual mediante estrategias didácticas integradoras de acuerdo con la modalidad seleccionada.
- Crear estrategias, actividades, recursos y evaluaciones acordes con los diferentes tipos de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- Validar el diseño del Manual, en función del modelo seleccionado, en cuanto a: su estructura, actividades, y recursos.

1.3 Justificación de la Investigación.

En el desarrollo humano debe ser considerada la expansión de las capacidades para ampliar las oportunidades. Es por ello que la responsabilidad social del currículo debe contemplar el desarrollo integral de los estudiantes, para la comprensión del entorno y la resolución de los problemas de origen multifactorial. Un currículo por disciplinas no favorece la atención de los educandos de acuerdo a sus características y necesidades, ni a una visión integral del mundo.

En los primeros años de vida, el ser humano tiene una visión integral de todo lo que lo rodea, por lo que aplicar una planificación didáctica integradora en preescolar se ajusta a las características de los niños que atiende dicho nivel educativo.

La formación del docente aún sigue siendo por disciplinas, lo cual no contribuye a que el maestro(a) pueda planificar de manera integrada. En este sentido, un Manual de estrategias didácticas interdisciplinarias lo va apoyar a hacer una que se ajuste a ella. Además le permite poner en práctica el aprendizaje cooperativo, centrado en el niño para el desarrollo de las aptitudes, habilidades, actitudes, hábitos y valores. El Manual, por contener diferentes propuestas, permite al docente adaptarlas a las necesidades y características de los niños. Estas adaptaciones lo enriquecen y contribuyen a mejorar el aprendizaje. Este recurso también favorece la integración de los padres, la comunidad y otros integrantes del entorno a las actividades escolares.

La investigación es un proyecto especial ya que responde a una necesidad curricular, se basa, entre otros, en la elaboración de libros o manuales, para suplir deficiencias encontradas, tiene un carácter innovador y un aporte significativo.

1.3.1 Justificación Metodológica

Las estrategias didácticas son un conjunto de métodos, técnicas y recursos para desarrollar el proceso de aprendizaje. Algunas permiten poner en práctica la planificación didáctica integradora, tales como: trabajos prácticos; de campo; de laboratorio y exposiciones. En el Manual se proponen algunas de ellas para desarrollar ciertos contenidos. Por ser una propuesta, el docente, hace la selección en función de un diagnóstico previo, lo que espera lograr, y la aplicabilidad. Por ser una metodología abierta, se pueden hacer los ajustes necesarios para atender la diversidad y las necesidades de los niños.

1.3.2 Justificación práctica

Por ser esta investigación un proyecto especial, se espera resolver una deficiencia o una necesidad curricular, como lo es la planificación didáctica integradora. El docente venezolano tiene una formación disciplinar, fragmentada, con una desconexión entre lo aprendido en su formación y el ejercicio profesional.

El docente se enfrenta a un mundo globalizado, donde las conexiones son frecuentes y las fronteras difusas, tiene como opciones, seguir un ejercicio tradicional, o transformarlo. Si bien el proceso es complejo, el Manual pretende orientar con actividades factibles y favorecer el cambio.

1.3.3. Justificación académica

El docente debe estar formado para realizar una práctica educativa en la que se relacionen diferentes disciplinas y metodologías, relaciones entre ellas y el entorno, para desarrollar el trabajo cooperativo con los niños y otros

colegas. Para producir conocimiento, mejorar la práctica educativa y solucionar problemas relacionados con ésta y con el entorno.

El Manual no introduce contenidos nuevos, solo persigue integrarlos en varios ejes, tal como lo propone la transversalidad, para una formación integral.

1.3.4. Justificación operacional

El Manual contiene estrategias y actividades conocidas por los docentes, los recursos son de fácil adquisición o de elaboración y están presentados de manera motivadora. La retroalimentación que reciban al aplicarlas con niños y niñas, será el motor que los conducirá a la integración de los saberes.

1.4 Limitaciones

Se considera que la limitación se encuentra en la evaluación, como un proceso metodológico estructurado. Sin embargo, es posible lograr que mediante la aplicación del Manual se determinen sus fortalezas y debilidades para el aprendizaje de los niños.

1.5 Importancia

La importancia de la presente investigación radica en la propuesta de un recurso didáctico que conduce a la reflexión sobre la práctica educativa, vivienciando soluciones prácticas a la problemática diagnosticada.

La aplicación de una planificación didáctica integradora favorece la integración de los aprendizajes para que sean significativos, fomentar el trabajo cooperativo, y atender a la diversidad. Para la formación integral de un ciudadano que requiere el mundo globalizado, se deben hacer cambios

curriculares en la didáctica y en el docente. Este último tiene la responsabilidad de llevar la integración a la práctica, como una manera diferente e innovadora de abordar la realidad desde los diferentes contenidos o disciplinas.

Este Manual permite integrar los aprendizajes adquiridos durante las asignaturas cursadas durante el proceso de formación, y la experiencia docente producto de años de ejercicio docente. La reflexión y la crítica conducen a acciones para mejorar el desempeño profesional.

El recurso propuesto es un medio para compartir con los docentes, experiencias, actividades y recursos. Se espera que sea dinámico, en constante mejoramiento, derivado de los ajustes que se deban realizar para ponerlo en práctica. Se abre la posibilidad de hacer otras investigaciones, integrando otras disciplinas, que puedan ampliar el modelo para poder ser aplicado en otros Niveles de la Educación básica, atendiendo su población específica.

Esta investigación puede aportar respuestas a una de las necesidades planteadas en la Consulta Nacional por la Calidad Educativa que actualmente se lleva a cabo en el país: la actualización de los diseños curriculares para la educación integral y la formación de los docentes en la Planificación Didáctica Integradora.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Antecedentes de la investigación.

A continuación se presentan varias investigaciones relacionadas con el presente Trabajo Especial.

Mora-García (2013), quien dirige un proyecto de investigación con España, afirma que mediante los manuales escolares se puede estudiar la dimensión instrumental del currículo en relación a la normativa y la didáctica, además permite abordar la mentalidad o formas de cotidianidad, representaciones e imaginarios de una comunidad. Comenta además sobre proyectos interinstitucionales, dedicados al tema, el de Manuales Escolares, MANES, de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED, de Madrid. También, señala el desarrollo de una línea de investigación sobre libros de textos y currículo, en la UCV, por parte de los investigadores Tulio Ramírez y Aurora La Cueva. (p.72)

Ramírez (2002), comenta que el término libro de texto, manual, guía se usan indistintamente. Destaca que es importante definirlo sobre todo si va a ser objeto de una investigación. (p.110)

Ramírez, (2002) en la misma investigación, destaca el papel del texto escolar: como mediador entre el docente y el alumno, propone un concepto y destaca la importancia que tiene este recurso como objeto de investigación. (p.115)

En otra publicación del autor de 2007, realizada con docentes, de Caracas y el Estado Amazonas, detecta una confianza absoluta en los libros

de textos y considera que solo son vehículos de contenidos, pero no de valores u otros mensajes. (p.230)

Por otro lado, Pernalet y cols. (2008) en una investigación sobre manuales de estrategias para estudiantes en formación docente encontraron:

- Baja motivación para consultar manuales.
- Existencias de manuales en cantidades limitadas y con poca información.
- Son muy generalizados y no están ajustados a los diferentes tipos de poblaciones escolares.

Es por ello que proponen un manual para que los docentes elaboren sus propias estrategias.

En la revisión de las Tesis de Grado de la Escuela de Educación de la UCV, realizadas entre los años 2000 y 2010, no se encontraron investigaciones sobre el tema de interdisciplinariedad y/o integración de saberes.

No se encontraron Manuales con disciplinas integradas. Sin embargo, se revisaron propuestas disciplinares con estrategias didácticas específicas, para diferentes niveles educativos. En especial, las relacionadas con las disciplinas a integrar en esta investigación: idioma castellano, idioma Inglés y Ciencias Naturales por cuanto en ellas se proponen estrategias y actividades a considerar en el presente trabajo.

Rosales (2005), elabora un manual de estrategias para la enseñanza de la escritura, dirigido a docentes que trabajan con niños de Segundo Grado con Dificultades de Aprendizaje. El recurso es de perspectiva constructivista y de enfoque funcional, para ser aplicado en un aula integrada. Se

consideran los conocimientos previos de los niños, se proponen actividades individuales y grupales, la producción de textos y la reflexión sobre los aprendizajes. El autor insiste en la importancia de la formación del docente en didáctica, teorías para la enseñanza y el aprendizaje de habilidades comunicacionales. La propuesta de Rosales, surge de observar en sus prácticas de didáctica: la enseñanza de la escritura como un producto mecánico, y no como un proceso; copia de oraciones elaboradas por el docente; sin producción de textos por parte de los niños.

Carrillo (2005), propone un conjunto de estrategias didácticas, lúdicas y amenas para la práctica de la lectura y escritura. Debido a que detecta que los docentes de Educación Inicial, de la muestra estudiada, tienen una concepción tradicional. Solo realizan actividades repetitivas, memorísticas de palabras, descontextualizadas, por lo que no pasan de la fase pre-silábica. Además no consideran las experiencias previas de los niños, con la lectura y escritura en sus hogares o en otros ambientes sociales.

Brito (2006), propone el cuento como una estrategia para la lectura en Educación Inicial. Mientras que Meza en el mismo año sugiere las canciones infantiles para el aprendizaje significativo de la lectura y la escritura.

Rena (2009), en Grecia, propone el aprendizaje del idioma desde Preescolar. Mediante Proyectos de intervención. Para desarrollar actitudes positivas hacia el inglés. La propuesta está dividida en dos fases. En la primera se realiza un acercamiento visual a las palabras, presentadas en diferentes contextos, se motiva al niño a usarlas en juegos. En la segunda se proponen doce intervenciones relacionadas con temas específicos: colores, animales, ropa, alimentación, escuela, cuerpo, objetos del hogar, transporte, personas, profesiones, objeto de uso personal, y lugares. En dicho país, se considera el aprendizaje del inglés a partir de los nueve años. Pero la autora, lo propone desde el preescolar, para motivar la adquisición de competencias

básicas orales, apropiarse de aprendizajes multisensoriales y favorecer la socialización de los niños.

Iracheta (2002), en México, propone el uso didáctico de los Medios Audio-Visuales en la enseñanza de inglés, en el Jardín de Niños. El uso de recursos auditivos y visuales estimulan todos los sentidos de los niños, la creatividad, y los motiva a participar activamente en el aprendizaje, haciéndolo más significativo. Los Medios Audio-Visuales proporcionan una experiencia integral en el desarrollo en estas edades. Para la autora “cuánto más pequeños sean los niños introducidos a un idioma extranjero, mejor es para ellos.” (p.3).

Serrano (2008), propone una serie de estrategias para la enseñanza de la ciencia, en Preescolar, recopiladas en un Manual que llamó: “Fácil y divertido”. Dado que en su experiencia laboral, no se realizaban actividades en el espacio de aprendizaje: “Experimentar y Descubrir”. Debido a que los docentes no disponían de recursos, además de una actitud de baja motivación hacia la ciencia. El Manual contiene 18 experiencias, adaptadas al nivel educativo considerado, y vinculadas con la vida diaria. Criterios similares a los asumidos en la presente investigación. (p.133)

En Argentina, Kaufman (s/f), propone un Manual del docente que acompaña a los que se inician en sus labores en el Jardín de Infantes. Como un recurso que facilite el diseño, la organización y ejecución de las propuestas didácticas, en dicho nivel. El manual contiene: bibliografía general de Ciencias Naturales; de educación en el Jardín de Infantes; contenidos frecuentes y novedosos como la astronomía; actividades y sus recursos específicos. Este recurso es de interés para la presente investigación, debido a que el Manual que se propone está centrado en las Ciencias Naturales. (p. 1).

La misma autora en el 2001, propone un Manual para los responsables de la formación de docentes del Nivel Inicial, en Ciencias Naturales. Contiene: un conjunto de saberes para la selección y organización de contenidos en diferentes estructuras didácticas; criterios para diseñar y desarrollar actividades de indagación; evaluación de su práctica y los aprendizajes correspondientes. Kaufmann afirma que en los manuales de docentes se deben articular los contenidos de las Ciencias Naturales y los relacionados con el proceso de enseñanza. Además, señala que el docente debe estar consciente que la complejidad de los conocimientos que aprende, es diferente a los que enseña y a los que ya tiene. (p. 5). Este documento refuerza la importancia de la formación docente en Ciencias Naturales para poder implementarlo en sus respectivas aulas.

Chacón, (2006) propone el Diseño de un Aula de Tercer Nivel de Preescolar, para la enseñanza de las Ciencias. Esta investigación se origina de una necesidad curricular y propone la organización de un aula, y actividades de ciencias. (p.14)

Molina, M., (2006), realizó una propuesta para docentes de Tercer Grado de Primaria, para promover en los niños de la creatividad mediante la investigación y los experimentos.

Corvo (2004) y cols., proponen una guía del docente con estrategias y recursos para el Espacio de Experimentar y Descubrir. La misma surge de una necesidad curricular, observada en un preescolar durante las prácticas docentes. La ausencia del espacio mencionado, dado que los docentes manifestaron que no disponían de recursos, para implementarlo. (p.17)

Rionam (2003), en su tesis elabora un Manual de estrategias para la enseñanza de las Ciencias, a Nivel de Primaria. Al igual que los antecedentes anteriores la propuesta surge de una necesidad curricular. Las autoras, no solo con el recurso apoyan al docente sino que expresan su

deseo aportar un recurso, para la mejora de la enseñanza de la ciencia en dicho nivel. Se considera un antecedente debido a que el mismo está estructurado en base a las estrategias que son de interés para la presente investigación. (p.16)

En todas ellas se destaca la importancia de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, como un conocimiento fundamental para la comprensión del mundo, sobre todo en la actualidad.

La variedad de propuestas contribuye a que se cumplan los objetivos de la educación inicial, en su etapa de preescolar y crean un marco propicio para la integración de las disciplinas que se proponen en el presente proyecto.

2.2 Bases teóricas

Los basamentos teóricos que se comentan a continuación sustentan el diseño del Manual de estrategias interdisciplinarias producto de la presente investigación.

2.2.1 Interdisciplinariedad

Si bien la especialización, sobre todo de las ciencias naturales, permitió el avance en el conocimiento específico, condujo a la supremacía de la ciencia dividida en compartimientos. Basado en el principio: comprensión del todo a través de la comprensión de las partes. Pero la especialización, no responde a las situaciones cada vez más complejas que se presentan en los procesos de desarrollo de la humanidad. El primer concepto que surgió para superar esto, fue el de la multidisciplinariedad que significa “relaciones entre diferentes disciplinas”. A lo largo de los años, la experiencia determina que

se requiere de un proceso que trascienda las relaciones como la interdisciplinariedad. Donde se materialice la interacción entre las disciplinas: el diálogo, intercambio de conocimientos, de métodos y análisis, sobre un objeto o situación.

En 1937, el sociólogo Louis Wirth, introduce el concepto de interdisciplinareidad, en su libro “El urbanismo como forma de vida”. Para caracterizar la ciudad y las relaciones funcionales entre los que la habitan.

En los años 50, surge la teoría general de los sistemas, con el cambio de paradigma: para comprender el mundo, se requiere establecer relaciones funcionales internas de un todo. Un modelo que ejemplifica, la interdisciplinareidad y se vincula con la teoría de la complejidad de Morín. (Medina, 2006, p.90).

Tarajano (1985), citado por Parra (2004), define la interdisciplinariedad como la integración de los conocimientos de diferentes disciplinas, en relación a un tema y que se materializa en la teoría y la práctica. p. 47

Para Torres (1996), en la organización del conocimiento hay tres dinámicas:

- La superespecialización, la división y subdivisión de las áreas tradicionales del conocimiento o el surgimiento de temáticas específicas en algún área de la investigación.
- La unión de disciplinas, con objeto de estudio común para conformar nuevos espacios de conocimiento.
- La interdisciplinariedad, cuya finalidad es comprender y resolver problemas con el apoyo de varios campos de conocimientos e investigación. p.25

Para Perera (2000), la interdisciplinariedad refleja la complejidad de la realidad, en toda la actividad humana, orientada a conocerla, comprenderla y transformarla.

En Tamayo y Tamayo (2004) se define la interdisciplinariedad como:

“Un conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas, a fin que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa y fraccionada. Un proceso dinámico que busca proyectarse, con base en la integración de varias disciplinas, para la búsqueda de soluciones a problemas de investigación, por lo cual, excluye la verticalidad de las investigaciones como proceso investigativo.”(p.96)

Desde la educación se proponen modelos de formación que sustenten e impulsen este nuevo paradigma. La UNESCO, a partir de 1966, considera la interdisciplinariedad en sus disposiciones. En un artículo que publica en 1986, propone su implementación en los sistemas educativos basado en:

- Preservación de la unidad del ser humano y de la sociedad.
- Formación para afrontar el mundo en todas sus dimensiones.
- Motivación para el aprendizaje.
- La inclusión de temas que no pertenecen a una disciplina determinada.

Para el momento en el que el organismo hace la propuesta, afirma que los costos para asumirla, no tienen un impacto significativo. Igualmente considera que tiene limitaciones como: la resistencia a su implementación, la formación docente y la disponibilidad de los recursos didácticos.

En la **Figura 1**, se muestra un esquema sobre la interdisciplinariedad y sus relaciones desde lo educativo.

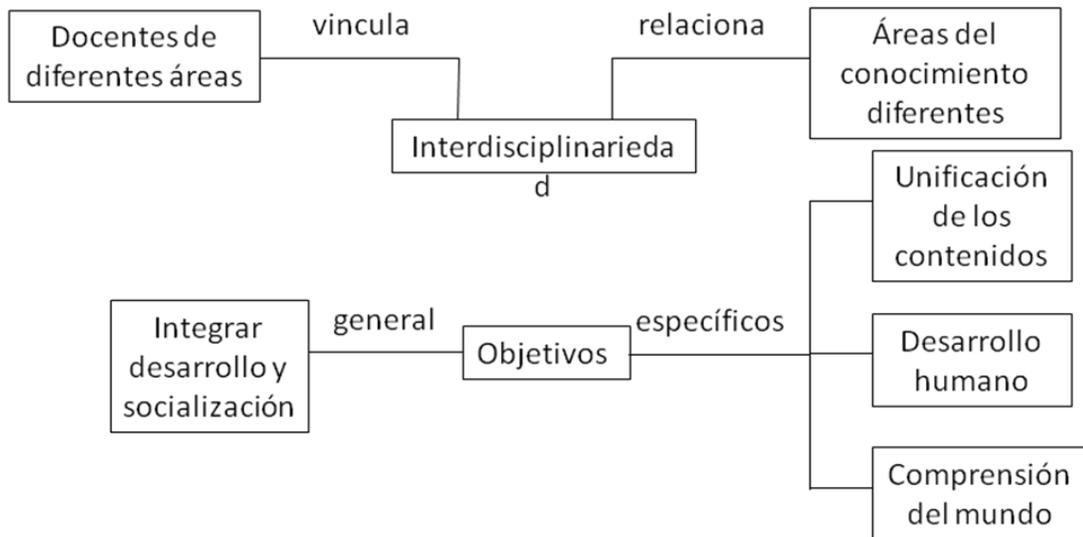


Figura 1. Esquema conceptual de la interdisciplinariedad en la educación.

La interdisciplinariedad para Stolkiner (1999), tiene varios niveles:

- Epistemológico: se reconoce cada disciplina y cómo aborda el tema de estudio.
- Metodológico: programación de la forma y las condiciones para que se materialice.
- Ideológico: abordar el ser humano en su contexto colectivo. (p.47)

Perera y cols. (2007), comenta que la epistemológica tiene el objetivo de reunificar los saberes en un cuadro conceptual global. Además menciona otra perspectiva, la instrumental que investiga la realidad de manera multilateral, por su complejidad para obtener conocimientos aplicados. Esta y la primera deben balancearse en el proceso educativo, para no caer en la fragmentación y la descontextualización del desarrollo científico y tecnológico. (p.70)

Estos autores además hacen una revisión sobre los conceptos de interdisciplinariedad, globalización e integración. El primero y el tercero son usados indistintamente, aunque algunos autores lo asocian solo a los saberes. Igual sucede con la interdisciplinariedad y la globalización, la segunda se considera una estrategia didáctica o una manera de organizar la enseñanza y facilitar el aprendizaje. En el **Apartado 2.2.1** se establece la diferencia entre la interdisciplinariedad científica y escolar. Por ser este paradigma uno de los principios rectores, para el diseño y desarrollo de los currículos para la formación del ciudadano que la sociedad actual requiere.

En Venezuela, la interdisciplinariedad se incorpora en los Diseños Curriculares de Educación por primera vez en la década de los ochenta, para la planificación, con la Unidad Generadora de Aprendizajes (UGA). El Ministerio de Educación (1982), la definió como:

“Una estrategia curricular para operacionalizar el Plan de Estudios y los programas instruccionales de Educación Básica, mediante un proceso de correlación de objetivos inter-áreas, en función de un eje de interés basado en problemas, necesidades e intereses detectados por los educandos y significativos para ellos, lo que les permite accionar sobre la realidad en forma consciente, crítica y constructiva”.
(p.6)

Para la Educación Preescolar, entre 1986-2000, para la planificación integradora surgen los Proyectos Pedagógicos de Aula (PPA), como instrumentos de planificación didáctica, donde a partir de las situaciones funcionales de la cotidianidad y el interés de niños y niñas, se generan acciones globalizadas para conocer, manejar y asumir actitudes ante el mundo alrededor. (Linares, 2005, p.100).

En 1999 se considera nuevamente la interdisciplinariedad. Se parte de la transversalidad y se establece a través de la globalización de los contenidos. El Ministerio de Educación la define como:

“Una opción integradora de los contenidos de enseñanza que va a permitir a los y a las estudiantes establecer interrelaciones entre las dimensiones y alcances de los ejes transversales y los múltiples y variados conceptos, procedimientos, y actitudes que van a poder descubrir e interiorizar a través de los diferentes Áreas Académicas que constituyen el currículo”. (p.10)

En ambas experiencias se logran algunos resultados positivos. Pero una implementación generalizada requiere de la formación docente, coordinación entre estos profesionales, cambios organizativos en el aula y en los horarios escolares.

2.2.2 Currículo integrado

La interdisciplinariedad se relaciona con la historia del conocimiento. Resurge en el Siglo XX, cuando se establece la discusión entre los representantes del Humanismo Social y el Capitalismo. El primero se centra en el ser humano y la satisfacción de las necesidades de manera integral. A nivel científico conecta lo interdisciplinario y lo integral. El segundo se basa en el valor económico, por ello genera la división del trabajo para lograr más beneficios. La disciplinariedad en la ciencia conduce a que se aborde la realidad desde cada una, sin interrelación.

Agudelo y Flores (2010), hacen una revisión histórica de las tendencias que sustentan el currículo integrado. A continuación se comentan algunos aspectos de interés. (pp. 31-37)

Para los griegos la educación le daba una finalidad a la humanidad. Por ello para Platón (428-347 a.C.), la misma debía desarrollar la potencialidad del hombre en lo intelectual y espiritual. Por lo que las ciencias debían ser unificadas mediante la filosofía. En el Siglo XVII, Comenio (1592-1670), defendió la unidad del conocimiento o cosmovisión. El aprendizaje por

descubrimiento y por resolución de problemas fue uno de los postulados de Rousseau, muy relacionados con el tema. En el Siglo XX, Dewey (1859-1952), afirmaba que el programa de estudio debía estar inspirado en los intereses de los niños. Surge el método Montessori que persigue estimular lo sensorial y lo intelectual. Kilpatrick (1871-1965), introduce el “Método por Proyectos”, en oposición al aprendizaje que se adquiere por materias. Antes de introducir la interdisciplinariedad curricular, actualmente, se considera de interés hacer algunas precisiones conceptuales.

Lenoir, (2009), caracteriza y compara la interdisciplinariedad científica y la escolar. **Tabla 1.**

Para los fines de esta investigación, cuando se use el término interdisciplinariedad se hará referencia a la escolar.

La integración curricular tiene fundamentos psicopedagógicos en la Gestalt y en los postulados de Piaget (1896-1980). Para la primera la percepción infantil se presenta como un todo, y desde el comienzo tiene un significado. Para el segundo, su teoría de las etapas del desarrollo, condicionan las estrategias adecuadas para la resolución de problemas que la persona debe afrontar. Otros autores como Vygotsky (1896-1934), con su teoría del aprendizaje social y Ausubel (1918-2008), el aprendizaje significativo también sustenta la propuesta del currículo integrado.

Aspectos	Interdisciplinariedad Científica	Interdisciplinariedad Escolar
Fines	Producción de nuevos saberes como respuestas a necesidades sociales	Difusión de saberes y formación de actores sociales
Objeto	Disciplinas científicas	Disciplinas escolares
Modalidad	Conocimiento	Estudiante
Sistema referencial	Saber científico	Saber escolar
Consecuencia	Creación de nuevas disciplinas	Creación de lazos complementarios entre las materias escolares

Tabla 1. Comparación de la interdisciplinariedad científica y escolar.

Para atender la formación integral, se requiere de un currículo integrado o global, que establece una nueva relación entre la enseñanza y el currículo, y que integre la teoría con la práctica. Es por ello que tiene

- Una estrecha relación entre sus componentes, con un importante nivel de correspondencia y coherencia.
- Una visión integradora de la sociedad global, holística y compleja.
- Reconocimiento y aceptación de la diversidad, el aprendizaje varía de acuerdo a las capacidades, intereses, y será resultado de procesos personales e individuales.

- La educación en valores, para aprender a vivir juntos, en democracia, libertad y en equipo, para la formación de una conciencia colectiva ciudadana y ética.
- Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para aprender más, global e integradamente.

Case (1999), citado por Agudelo y Flores (2010), propone los siguientes propósitos del currículo integrado:

- Abordar los contenidos y temas que no están considerados de manera explícita en las asignaturas.
- Ampliar las visiones de las asignaturas.
- Reflejar el entramado del conocimiento.
- Aumentar la eficacia y reducir la redundancia de los contenidos.
- Crear la cultura del trabajo en equipo entre los docentes.
- Propiciar el aprendizaje global. (p.24)

Para Carranza (2013), en las aulas están presentes tres paradigmas educativos y sus respectivos pedagógicos: positivismo y la pedagogía empírica de enfoque conductista; cualitativo hermenéutico y su pedagogía constructivista y la teoría crítica y su pedagogía. La que surge en la década de los ochenta del Siglo XX. (p.89)

El mismo autor define la pedagogía crítica como:

“(...) un conjunto de proposiciones filosóficas, científicas, tecnológicas y metodológicas, de enfoque crítico y comunicativo, de carácter histórico-social, que en contextos determinados geográficos e

históricamente, se conforma para mediar procesos educativos transformadores y emancipatorios, en función de las necesidades sociales, superando todo factor de alienamiento y opresión”. (p. 90)

Definida y caracterizada la interdisciplinariedad y la pedagogía crítica se reseñan algunas propuestas curriculares que las consideran.

En ámbito internacional, Fink (2003), propone mejoras en la Educación Superior mediante la planificación integrada, centrada en los estudiantes y una taxonomía para el aprendizaje significativo. (p.40)

Para Not (1998), la pedagogía crítica permite abordar la realidad de manera interdisciplinaria, mediante la investigación-acción y la interacción sujeto-objeto. Requiere trabajo cooperativo, entre el docente y el estudiante, pensamiento crítico, innovación en la práctica y un docente no tradicional. (p.28)

Thompson (1997), trata la interdisciplinariedad y la Complejidad, en Educación Superior, como uno solo, para la enseñanza por temas generales. Propuesta muy influenciada por la teoría de los sistemas complejos de Edgar Morín, quien ha sido también precursor de la aplicabilidad de sus teorías al proceso educativo.

Torres (1996), analiza la interdisciplinariedad en la educación desde diferentes perspectivas, expone los principios de la misma y las características fundamentales de un currículo integrado, así como las ventajas y formas fundamentales de integración. Además propone “Proyectos Curriculares Integrados”, que fueron adaptados en nuestro país, como Proyectos Pedagógicos para el Aprendizaje, PPA.

En Venezuela, Olmos (2008) en su investigación sobre formación docente, propone que la pedagogía crítica sea un eje transversal. De la interdisciplinariedad, que se considere la relación entre la teoría y práctica, el

currículo de procesos entre otros, con la finalidad de formar un pedagogo, integral, crítico y reflexivo. (p.155)

Yus Ramos (2001), impulsa la integración curricular mediante el enfoque de la transversalidad. Propone: conectar la escuela con la vida, adoptar una perspectiva social y crítica y educación en valores. Para humanizar la práctica educativa. El currículo de Educación Básica venezolano contempla este enfoque. Los ejes transversales surgen del entorno social, para integrar los contenidos, y contextualizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. (p.94)

Son múltiples las maneras de abordar la interdisciplinariedad desde este currículo. Una es la didáctica, mediante la incorporación en las disciplinas, problemas reales, relacionados con los intereses de los estudiantes, o con situaciones locales o mundiales. Lo que conduce a un nivel superior de las relaciones interdisciplinarias: la transdisciplinariedad o macrodisciplina.

Otra propuesta de abordaje del currículo integrado, es la transversalidad. Los ejes transversales conectan los saberes académicos y experienciales, frente a una situación real, para integrar y organizar el currículo.

Cuando se impulsa este currículo, se le declara como una intención o aspiración pero son pocas las experiencias prácticas en el que se concreta. Las experiencias que se reportan son aisladas, desarrolladas a nivel de la educación primaria y en el ámbito del medio ambiente.

En este contexto interdisciplinario e integrador la relación entre el currículo y la didáctica se redimensiona. Surge una didáctica integradora que Agudelo y Flores (2010), la definen como:

“Conjunto de planteamientos teórico-prácticos que a través de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, orientan la acción formativa integral y holística del educando, mediante la integración del conocimiento, la práctica de la comunicación eficiente y el estudio de la realidad social considerada desde la racionalidad postmoderna. (p. 50)

2.2.3 La planificación didáctica integradora.

En el siglo XVII, Descartes, Comte y Kant manifestaron estar a favor de la integración del saber, preocupados por la fragmentación del conocimiento en áreas especializadas. En el siglo siguiente, los enciclopedistas, apoyaron la creación de una enciclopedia que reuniera el conocimiento disponible, de la época, que sirviera como un recurso para facilitar el desarrollo armonioso de las disciplinas, mediante la integración de una diversidad de saberes y prácticas. Con la revolución industrial, el desarrollo del capitalismo, las industrias requieren asumir los procesos de producción y comercialización de productos, la integración de saberes se minimiza. En el siglo XIX, los avances de la ciencia y la tecnología, y el surgimiento de ramas científicas, especialidades y sub-especialidades, demandan mayor preparación de especialistas, de áreas del saber más delimitado. En este contexto histórico, han subsistido dos estándares de formación:

- El profesional, que requiere de saberes específicos en un área científica, social o tecnológica.
- El de la cultura personal, tener conocimientos acerca de una extensa gama de materias.

En el Siglo XX y hasta la actualidad, con la aparición de las teorías cognoscitivas, de Piaget, Vygotsky, Bruner y de Ausubel, se retoma el

principio de integración de los conocimientos. El reto de la integración del conocimiento es poder articular las disciplinas, a pesar que cada una tiene: su lenguaje, normas y método propios para estudiar la realidad. En el aula la planificación didáctica integradora apoya la puesta en práctica del enfoque integracionista.

En la actualidad, es importante incorporar al proceso de enseñanza y aprendizaje, la planificación didáctica integradora, por ser el medio para la integración curricular de los contenidos de aprendizaje. La integración se justifica por:

- Reduce la fragmentación del conocimiento en asignaturas académicas.
- Apoya la integración de los aprendizajes.
- Aporta significado y profundidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Responde a las investigaciones más recientes acerca del cerebro y el aprendizaje.
- Estimula niveles más elevados y complejos del pensamiento.
- Favorece el aprendizaje significativo.
- Involucra al estudiante en un aprendizaje más activo.
- Fomenta el trabajo cooperativo.
- Facilita el contacto temprano del estudiante con la realidad. (Agudelo y Flores, 2005, p.71).

El éxito de la aplicación de una planificación didáctica integradora, implica asumir la integración como una manera novedosa y distinta de examinar y acercarse a la realidad, mediante los contenidos de estudio. Para lograr esto la actitud del docente es lo más importante.

Agudelo y Flores (2005), definen la planificación didáctica integradora:

“(…) como una modalidad de planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje que permite conciliar la heterogeneidad del saber y evitar las divergencias entre los diferentes paradigmas del conocimiento, mediante la aplicación de estrategias didácticas diseñadas para integrar los contenidos curriculares, la transversalidad y la evaluación, de una manera eficiente, tomando en consideración los estudiantes, sus características, vocaciones, necesidades e intereses”. (p.75)

Se caracteriza por:

- Plantear la pluralidad y la diversidad para el análisis e investigación de la realidad.
- Proponer alcanzar el conocimiento integral del contenido u objeto de estudio, mediante diferentes disciplinas, para su mayor comprensión.
- Propiciar la aplicación de estrategias y enfoques metodológicos integradores que favorezcan una actitud activa y creativa.
- Considerar la adaptación de las actividades didácticas a la realidad, y a las posibilidades, necesidades e intereses del estudiante y de la sociedad.
- Cumplir los principios didácticos de la enseñanza.
- Favorecer el “aprender a aprender” y el aprendizaje por descubrimiento.

- Apoyar la construcción de aprendizajes significativos.

Los elementos de una planificación didáctica integradora, para lograr las metas esperadas son:

- Contenidos integrados y contextualizados: el docente apoya a sus estudiantes en la construcción de aprendizajes significativos, mediante la elaboración de planes didácticos que incorporen diversos contenidos, seleccionados de los programas de estudio de las distintas áreas o disciplinas.
- Procesos de enseñanza y de aprendizaje participativo: el aprendizaje es más eficaz cuando es activo, recíproco e interactivo.
- Estrategias de enseñanza integradora: orientadas a organizar y presentar los nuevos conocimientos, para que los estudiantes puedan captarlos, hallarles coherencia, relacionarlos con otros temas, situaciones e integrarlos con los que ya conocen. La aplicación de estas estrategias como el trabajo por proyectos, los trabajos de campo, el estudio de casos, las exposiciones, los seminarios, impulsa a los estudiantes a establecer conexiones significativas entre los contenidos.
- Experiencias de aprendizaje sociales: lo más cercana a la realidad, a fin de desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que la sociedad, fines de la educación. El aprendizaje social debe estar centrado en el aprendizaje, promover el aprender a aprender, trabajo cooperativo, liderazgo, comunicación, toma de decisiones, metacognición, creatividad, responsabilidad con el aprendizaje.

Las experiencias de aprendizaje se logran mediante: ensayo y error, repitiendo y mejorando hasta lograr lo que se espera; por reflexión de lo que realiza y su relación con experiencias pasadas.

Al diseñar experiencias de aprendizajes sociales, se deben considerar tres elementos:

a) Los tipos de contenidos.

- Contenidos conceptuales: datos, hechos, nociones, principios y leyes, y establecer relaciones significativas entre ellos, para lo cual hace falta disponer de conceptos que le den significado a esos datos.
- Contenidos procedimentales: saber hacer, considera habilidades intelectuales y motrices; destrezas, estrategias y procesos que implican una secuencia de acciones u operaciones a ejecutar, de forma ordenada, para lograr un fin.
- Contenidos actitudinales: valores y normas, dirigidas al equilibrio personal y a la convivencia social. Los primeros originan actitudes y se refrendan las segundas. Las normas son patrones de conducta aceptados por los miembros de un grupo social, comportamiento adecuado o inadecuado en distintas situaciones.

b) La teoría de inteligencias múltiples.

Se describe en el apartado de las disciplina a integrar.

c) Los tipos de aprendizaje.

Este concepto se refiere, a los rasgos que revelan las características y las maneras de aprender de las personas. Por lo general son mezclas de

estilos de aprendizaje, aunque uno predomine. Se les considera como rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores, de cómo el aprendiz percibe, interacciona y responde a sus ambientes de aprendizaje.

Uno de los tipos de esta planificación es la unidad didáctica integradora. Surge con la finalidad de permitir al docente presentar aquellos contenidos contemplados en los Programas de Estudio que no hayan podido ser integrados en ninguno de los proyectos que se ejecutan. Estas unidades se caracterizan por:

- Mantener el principio de integración, en ella se integran los temas o ejes transversales o integradores, con las diversas disciplinas y con contenidos de distintos bloques de una misma disciplina.
- Se basa en el aprendizaje apoyado por la función mediadora del docente.
- Organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de un bloque de contenidos.
- Trabajar de forma paralela a un Proyecto de Aprendizaje, si se respeta la secuencia y complejidad de los contenidos y de las competencias a desarrollar.
- Surge del docente, quien planifica la unidad didáctica integrada.
- Se consideran los conocimientos previos de los estudiantes.
- Incorpora temas, situaciones o problemas de la realidad socio natural.

Los elementos de la unidad didáctica integradora son:

- Bloque de Contenido.
- Tipos de contenido.
- Ejes transversales o integradores.
- Actividades didácticas: de motivación, enlace, integración, investigación, fijación y aplicación.
- Evaluación: tipo, competencias, indicadores y procedimientos.
- Tiempo de ejecución.

Para la práctica de la planificación didáctica integradora se recomienda la planificación por proyectos. El Currículo venezolano contempla esta modalidad y los define como una manera de organizar el aprendizaje en colectivo para solucionar un problema de relevancia social de manera activa y participativa. (MPPE, 2007, p.66)

En dicho documento se plantean los siguientes tipos de proyectos:

- Proyecto Integral Comunitario (PEIC), tiene como fin optimizar la gestión de la institución escolar y del proceso de enseñanza y aprendizaje, es de carácter social, se desarrolla en forma colectiva y es de revisión y mejoras permanente.
- Proyectos de Aprendizajes (PA): se centra en la investigación- acción, de construcción colectiva sobre la base de situaciones reales de la vida diaria para darle sentido a lo que este aprende.
- Proyecto de Desarrollo Endógeno: se persigue la participación integrada de todos los actores del proceso educativo. Quienes a partir de la realidad, mediante diferentes acciones la transforman, para contribuir con el desarrollo nacional, regional y mundial.

- Plan integral, para aquellos elementos que no se consideran en los proyectos de aprendizaje, considerando los ejes integradores.

A continuación se amplían algunos aspectos del Proyecto de Aprendizaje, por ser parte de la presente investigación.

Los Proyectos de Aprendizajes (PA) se fundamentan en los pilares: Aprender a crear, Aprender a convivir y participar, Aprender a valorar y Aprender a reflexionar, en los ejes integradores, los componentes y los contenidos curriculares.

El proyecto de aprendizaje es aplicable a todos los niveles educativos, por cuanto: todos los estudiantes deben participar en su propio proceso de aprendizaje, relacionar los contenidos, darles significado y encontrarles una aplicación, para alcanzar una mejor comprensión de la realidad. Los PA, son versátiles y pueden ser aplicados a proyectos de tipo:

- Constructivo: realización de algo concreto, para satisfacer una necesidad o demostrar la ejecución de una innovación.
- Estético: para la satisfacción estética.
- Social: para beneficio de la comunidad, con énfasis en su carácter asistencial.
- Recreativo: ofrece oportunidades de recreación. (Nérici, 1980, p.314)

2.2.4 Modalidades de la integración de los contenidos curriculares.

Para Illán y Molina (2011), las ventajas de un currículo integrado se basan en:

- Prevenir la fragmentación y la especialización del conocimiento.
- Aprender funcional y significativamente.
- Establecer conexiones entre el aula y el mundo real.

Para lograr esto, varios autores han propuesto modalidades de integración curricular, Agudelo y Flores (2010), citan a Torres (1994) e Illán y Molina (2008):

- Integración de varias disciplinas.
- Integración mediante tópicos.
- Integración a través de cuestiones de la vida cotidiana.
- Integración a través de temas seleccionados por los estudiantes.
- Integración a través de conceptos.
- Integración a través de y/o bloques históricos y geográficos.
- Integración a través de culturas e instituciones.
- Integración a través de grandes descubrimientos o inventos. (p. 54)

A continuación se describe la que se considera en esta investigación: Integración a través de conceptos.

Esta integración considera: la extensión y el nivel de complejidad, de los contenidos incluidos en los Programas de Estudio, de las diversas asignaturas. El docente organiza su planificación a partir de macro-conceptos, como:

En Lengua: la comunicación; el discurso; el texto; la comprensión; la expresión.

En Matemáticas: el número; las medidas; las magnitudes; el espacio; el tiempo.

En Ciencias Sociales: el espacio geográfico; el tiempo histórico; la cooperación ciudadana; las instituciones; los actores sociales.

En Ciencias de la Naturaleza: las formas de vida; la célula; la ecología; el ambiente; la energía.

Con esta modalidad, el plan didáctico se organiza en torno a una disciplina o área del conocimiento en particular. Para esta investigación dicha área son las Ciencias Naturales.

Para poner en práctica, en general, una de estas modalidades se debe considerar:

- El orden de los contenidos varía y se define por las relaciones que se establecen entre los diversos contenidos o las que se realizaban entre los conceptos.
- Realizar un registro actualizado de los contenidos incorporados a los planes didácticos y los que faltan por integrar.

En esta planificación es responsabilidad del docente:

- Determinar la secuencia de los contenidos.
- Ordenar las actividades.
- Prever tanto la contextualización como el alcance de los contenidos.

- Incorporar estrategias para abordar con mayor profundidad los conceptos más relevantes.
- Seleccionar y aplicar las estrategias e instrumentos de evaluación más pertinentes. (Agudelo y Flores, 2010).

2.2.5 Didáctica de la creatividad.

Debido a que uno de los fines de la educación y de la planificación didáctica integradora es el desarrollo de la creatividad, se consideró de interés comentar algunos aspectos sobre el tema.

El concepto de creatividad se asocia con curiosidad por aprender y la necesidad de imaginar y de saber. Se le relaciona con el desarrollo histórico de la humanidad, por ello ha dejado de ser disciplinar para ser inter y transdisciplinar.

Herrán (2008), organiza en un cuadro comparativo los diferentes enfoques, teorías, referentes, autores e ideas de la creatividad. Se cita aquel relacionado con la presente investigación. **Tabla 2.** (p.153)

Para el mismo autor la creatividad es una cualidad del conocimiento y se le refiere como pensamiento creativo.

Existe una relación entre la función del docente y la creatividad del estudiante, es por ello que De la Torre (1993) señala las siguientes estrategias didácticas:

- Crear un clima de confianza para aprender de los errores y de las frustraciones.

Enfoque	Centrada en	Referente	Teorías	Autores	Ideas y palabras clave
Emergentes	Transdisciplinariedad	Pensamiento complejo	Complejidad	T. de Chardin E. Morin	Educación en complejidad
			Interactiva y psicosocial	S. de la Torre	Integra emoción, pensamiento y acción
			Creatividad aplicada total	D. de Prado	Integralidad de la creatividad en la práctica
			Complejo evolucionado	A. De la Herrán	Formación y evolución de la conciencia

Tabla 2. Tendencia de la creatividad

- Motivar a los estudiantes.
- Docente democrático, flexible, respetuoso.
- Comunicación didáctica y evaluación formativa.
- Unidad de pensamiento, sentimiento y acción.
- Aprendizaje por descubrimiento, cooperativo, presencial y a distancia.
- Conocimiento complejo.
- Exploración reflexiva individual y colectiva.
- Fundamentación del conocimiento, funcionalidad y mejora social.
- Responsabilidad de aprendizaje propio, desde la evaluación formativa y sumativa.

Se quiere destacar que la creatividad es una capacidad, estímulo del medio, secuencia en el proceso, y valor en el producto.

Finalmente se mencionan algunas técnicas de enseñanza de la creatividad:

- Mapas conceptuales.
- Juegos cooperativos.
- Resolución de problemas.
- Motivación.
- Proyectos didácticos.
- Juegos de roles.

2.2.6 Aprendizaje y Pensamiento complejo.

Las diferentes teorías de aprendizaje se comentarán en el aprendizaje de las disciplinas a integrar. Pero por estar relacionado con la interdisciplinariedad y la integración se le dedica el siguiente apartado al aprendizaje del pensamiento complejo.

El paradigma de la complejidad se fundamenta en: constructivismo; la lógica borrosa o la que se aplica a datos que pueden tener valores en un rango de verdad absoluta o falsedad total; el conocimiento sin límites; conexiones múltiples y heterogéneas; la autopoiesis.

Este paradigma tiene implicaciones educativas:

- La cura de la “ceguera” del conocimiento, estar abierto a las posibilidades de errores humanos.
- Garantía de un conocimiento pertinente, que considere la globalidad, contexto multidimensionalidad, y la interacción compleja.

Enseñar la condición humana, reconocimiento del ser humano en sí mismo y la diversidad del otro.

- La identidad terrenal, que trascienda la globalización.
- Hacer frente a las incertidumbres, aceptación de los cambios de la sociedad.
- Aprender la comprensión, del ser humano en sí mismo, del otro y del mundo.
- La ética del ser humano. (Morín 2000)

Para Ander-Egg (1994), el pensamiento complejo es pensar interdisciplinariamente. Morín (1996) lo define como un pensamiento que reúne, contextualiza, globaliza reconociendo lo singular y lo concreto. Para el autor la inteligencia es única, plural y estratégica. Por ello, el aprendizaje basado en este pensamiento, integra conocimientos, habilidades, actitudes. Para así, resolver situaciones problemáticas y poder hacer la transferencia para abordar otras. Dicho aprendizaje se caracteriza por:

- Favorecer la formación interdisciplinar.
- Conducir una visión holística de la realidad.
- Vincular la teoría con la práctica.

El desarrollo del pensamiento complejo es un reto, que debe ser abordado desde temprana edad, y debe ser incluido en los programas de formación docente.

Las disciplinas que se desean integrar en este Proyecto de Manual son: idioma castellano, idioma inglés y Ciencias Naturales, a continuación se comentan elementos de interés para cada una de ellas.

2.2.7 Educación Inicial y Etapa Preescolar.

2.2.7.1 Finalidad de la Educación Inicial

Tiene el fin de iniciar la formación integral de los niños y las niñas, en relación a hábitos, habilidades, destrezas, actitudes y valores basados en la identidad local, regional y nacional, mediante el desarrollo de sus potencialidades y el pleno ejercicio de sus derechos como persona en formación, y atendiendo a la diversidad e interculturalidad.

2.2.7.2 Características

El subsistema de Educación Inicial Bolivariana tiene las siguientes características generales:

- Propicia una educación en derechos humanos y valores en los y las niñas entre cero (0) y seis (6) años, o hasta su ingreso al subsistema siguiente.
- Comprende dos niveles: el Nivel Maternal, referido a la atención integral de niños y niñas desde cero (0) hasta cumplir los tres (3) años de edad; y el Nivel Preescolar, donde se brinda la atención integral a los niños y las niñas hasta los seis (6) años, o hasta su ingreso al subsistema siguiente.
- Se ofrece a través de los Centros de Educación Inicial Bolivariano los cuales brindan atención integral a los niños y las niñas de los niveles Maternal y Preescolar en las áreas: pedagógica, salud, alimentación, recreación, desarrollo físico, cultural y legal. Éstos se concretan a partir del modelo Simoncito, programa bandera del Estado venezolano que busca garantizar la inclusión y la atención integral de los niños y las niñas desde cero (0) hasta seis (6) años en el Sistema Educativo Bolivariano.

2.2.7.3 Objetivos

La Educación Inicial tiene como objetivos fundamentales:

- Formar niños y niñas sanos(as), participativos(as), creativos(as), espontáneos(as), capaces de pensar por sí mismos y sí mismas, participar en actividades culturales, recreativas y artísticas; tomar decisiones, resolver problemas y desenvolverse armoniosamente en la sociedad. Todo ello, con valores de libertad, justicia, honestidad, convivencia, identidad personal, cultural, local, regional y venezolana;

así como de respeto a la diversidad e interculturalidad en el entorno comunitario, familiar y escolar.

- Promover el desarrollo pleno de las potencialidades del niño y la niña, para que puedan integrarse con éxito en la progresividad escolar.
- Propiciar experiencias de aprendizaje que fortalezcan las potencialidades en los niños y las niñas, a fin de crear las bases que le permitan construir conocimientos, comunicarse, participar libre y creativamente, cooperar, convivir en armonía y respetar a los demás.
- Favorecer el desarrollo de la identidad de los niños y las niñas, con respeto a su dignidad como personas y a sus diferencias individuales, sociales, económicas, culturales y lingüísticas.
- Desarrollar las diferentes formas de comunicación en el niño y la niña, determinando los factores y las condiciones que intervienen en el proceso desde su contexto sociocultural y sociolingüístico.
- Promover la formación de hábitos de higiene personal, alimenticios, de descanso y recreación; así como acuerdos de convivencia que permitan el desarrollo de una salud integral.
- Favorecer el desarrollo de la inteligencia y el pensamiento, a través del juego y la afectividad.
- Desarrollar en el niño y la niña una conciencia ambientalista y conservacionista.
- Propiciar un ambiente que permita a los niños y las niñas el reconocimiento y uso de las tecnologías de acuerdo con su contexto.

- Desarrollar la adquisición progresiva de los procesos matemáticos, de acuerdo a la relación del niño y la niña con su ambiente y cultura.
- Propiciar oportunidades y condiciones para la integración a la Educación Inicial de niños y niñas en situación de riesgo y/o con necesidades educativas especiales.
- Fortalecer a las familias en su formación para mediar en el desarrollo y el aprendizaje, dentro de un proceso de corresponsabilidad dirigido a mejorar su calidad de vida.

2.2.7.4 Objetivos del Nivel Preescolar

- Fortalecer las potencialidades, habilidades y destrezas de los niños y las niñas, a fin de que éstos y éstas puedan integrarse con éxito a la Educación Primaria Bolivariana.
- Fomentar las diferentes formas de comunicación (lingüística, gestual y escrita).
- Propiciar el respeto por los demás; así como la satisfacción y alegría por los resultados de sus producciones y las del colectivo.
- Promover la formación de hábitos de alimentación, higiene personal, descanso, recreación, prevención, protección de la salud y seguridad personal.
- Fomentar una actitud de respeto y aceptación a personas en situación de riesgo y/o necesidades educativas especiales, atendiendo a la diversidad e interculturalidad.

- Potenciar el desarrollo de la percepción, la memoria, la atención y la inteligencia a través de la afectividad y las diversas actividades lúdicas adecuadas a la edad.
- Fomentar una actitud ambientalista y conservacionista.
- Promover la manipulación, descubrimiento y conocimiento de algunos recursos tecnológicos de su entorno.
- Favorecer la adquisición progresiva de los procesos matemáticos, el conocimiento físico, las relaciones espaciales–temporales, la serie y cantidad numérica, de acuerdo con la relación con su ambiente.

2.2.7.5. Áreas de aprendizaje y sus componentes.

Se definen dos áreas de aprendizajes:

a) Formación Personal, Social y Comunicación.

Tiene como componentes:

- Identidad, género, soberanía e interculturalidad.
- Historia local, regional y nacional.
- Autoestima y autonomía.
- Expresión de sentimientos y emociones.
- Salud integral.
- Convivencia, participación ciudadana, normas, derechos, deberes, costumbres, tradiciones.

- Lenguaje oral y escrito.
- Expresión plástica, corporal y musical.

b) Relación con otros componentes del ambiente.

Cuyos componentes son:

- Calidad de vida y tecnología.
- Preservación y conservación del ambiente.
- Educación vial.
- Procesos matemáticos, espacio, formas geométricas, medida, magnitudes, peso, capacidad, tiempo, longitud y volumen.

2.2.7.6. Perfil del maestro y la maestra.

El maestro y la maestra se caracterizan por enfatizar el amor y el respeto cotidiano; por su alta capacidad de expresión de sentimientos; sensibilidad e interacción social. Es un profesional que está consciente de su vocación para el ejercicio de la docencia, congruente en su sentir, pensar y actuar; con altos niveles de conciencia y responsabilidad, tanto de sí mismo y sí misma como de la realidad física y social donde se encuentra. Además, posee y promueve la conducta ética, moral, social y cultural cónsona con los valores locales, regionales y nacionales. Así como de habilidades de comunicación con el colectivo comunitario.

El maestro y la maestra son capaces de:

- Promover las relaciones interpersonales con los niños, niñas, adultos y adultas involucrados en el proceso educativo.
- Relacionarse con sentido de equidad y justicia social en la aceptación, comprensión y respeto de la diversidad personal y cultural del niño, niña y su familia.
- Atender diferenciadamente las potencialidades de los niños y las niñas.
- Emplear herramientas personales y conocimientos para facilitar el trabajo interdisciplinario, en pro de la atención integral del niño y la niña.
- Demostrar una actitud para el trabajo grupal, utilizando un sentido cooperativo y solidario.
- Promover el diseño en colectivo de proyectos sociales y comunitarios que propendan al desarrollo endógeno y a elevar la calidad de atención de los niños y las niñas.
- Asumir una actitud crítica, reflexiva y transformadora permanentemente en su práctica pedagógica.
- Actuar con sensibilidad y responsabilidad en la preservación y conservación de los recursos naturales y sociales.
- Comprometerse con la difusión, conservación y rescate del patrimonio histórico y cultural de Venezuela.
- Planificar y evaluar de manera consciente los procesos de aprendizaje.

- Promover la investigación como proceso permanente y fundamental en el aprendizaje.

2.2.7.7 Perfil del niño y la niña que egresa del subsistema de Educación Inicial Bolivariana.

La Educación Inicial debe contribuir a la formación integral del niño y la niña, para ello se establece una labor conjunta, interactiva, cooperativa y coordinada los distintos actores del proceso educativo, atendiendo a las características de desarrollo y el contexto socio-cultural en el cual se desenvuelven. El conocimiento infantil se reconstruye en un proceso que implica componentes cognitivos, afectivos, emocionales y del lenguaje, como consecuencia la planificación y la evaluación educativa que poseen características de integralidad y continuidad. Los procesos de aprendizaje y las estrategias didácticas, guardan relación entre sí, para que el niño y la niña que egresa:

- Reconstruya conocimientos, a través de la interpretación de códigos lingüísticos, matemáticos, científicos y sociales.
- Se exprese creativamente, a través de actividades artísticas: la pintura, el dibujo, el modelado, la música, la expresión corporal y las representaciones de personajes y situaciones.
- Utilice los objetos, juguetes, instrumentos y materiales disponibles como un medio para su aprendizaje.
- Realice juegos y actividades de aprendizaje con diversos materiales con la ayuda del adulto y la adulta, otros niños y niñas y por iniciativa propia.

- Actúe como un ser original y creativo, capaz de demostrar curiosidad y espontaneidad en sus acciones.
- Establezca relaciones sociales a través del juego, las conversaciones y otras situaciones de la vida diaria.
- Demuestre iniciativa en la toma de decisiones acordes a su edad y en relación con su entorno.
- Se reconozca como un yo dinámico que valora y disfruta de las actividades físicas, lingüísticas, musicales, sociales y estéticas.
- Comience a conocer sus emociones y manejarlas, reconocer las de otras personas.
- Participe con otras personas en actividades y creaciones colectivas en diferentes entornos: la escuela, la familia y la comunidad.
- Se identifique como persona, iniciándose en la toma de conciencia como ser social, en una familia y una comunidad; atendiendo a sus normas, hábitos, valores y costumbres.
- Demuestre interés por las otras personas y practique la solidaridad y la cooperación mutua.
- Establezca relaciones afectuosas, de confianza, respeto y pertenencia en su familia y su comunidad.
- Participe del trabajo en grupo, manteniendo relaciones interpersonales abiertas y positivas.
- Desarrolle una conciencia ambientalista de amor por la naturaleza, las personas y su entorno particular.

- Manifieste sentimientos positivos hacia sus congéneres, de respeto y solidaridad.
- Valore las diferencias y similitudes de género.
- Aprenda a reconocerse a sí mismo y sí misma como parte diferente y, a su vez, integrante de su entorno inmediato.
- Sea capaz de comunicarse, expresar curiosidad intelectual, sentido crítico y autonomía.
- Comprenda acciones y situaciones en textos y diversos géneros literarios.
- Capte el ambiente, estableciendo relaciones de causa-efecto, de espacio y tiempo, de cuantificación y elementos tecnológicos relacionados a su edad y nivel de desarrollo.
- Aplique procesos de pensamiento, experiencias y conocimientos en las diversas situaciones y problemas de su vida diaria.
- Practique hábitos relacionados con el trabajo: planifique lo que va hacer, desarrolle la actividad planificada y comente sobre lo que hizo.

2.2.7.8 Orientaciones al maestro y la maestra para potenciar el aprendizaje en el subsistema de Educación Inicial.

La organización del ambiente de aprendizaje del nivel preescolar se realiza en función de los espacios:

- Expresar y Crear.
- Armar y Construir.

- Representar e imitar.
- Experimentar y Descubrir.

En ellos, los recursos deben estar a la altura, acceso y manipulación de los niños y las niñas, promoviéndoles la participación, cooperación, creatividad, solidaridad, convivencia, interés por el bienestar colectivo y el compartir con sus semejantes.

En cuanto a la organización del aprendizaje, se sugiere la planificación para Preescolar los planes semanales, quincenales y por proyectos. Estos surgen de un diagnóstico centrado en la descripción del proceso de desarrollo y aprendizaje de los niños y las niñas, que aborda su desarrollo real. Este diagnóstico debe ser integral, interdisciplinario, colaborativo y participativo. Además de complejo, por la abundancia de elementos que deben ser analizados.

La planificación debe tener como intención real la concreción de los pilares y los ejes integradores; al mismo tiempo que debe considerar la lúdica y la afectividad como elementos potenciadores de los aprendizajes y la inteligencia.

Los recursos seleccionados para el abordaje de los aprendizajes en la Educación Inicial deben ser resistentes, seguros, suficientes, pertinentes, duraderos, fáciles de transportar y limpiar, coherentes con el nivel y de fácil manipulación; para ello, el maestro y la maestra deben tener en cuenta la selección e incorporación de materiales del entorno natural.

En relación a las estrategias en la Guía Pedagógica Didáctica etapa Preescolar, se sugieren varias para las diferentes áreas de aprendizaje y sus componentes.

2.2.7.9 La evaluación en la Educación Inicial

Para evaluar en el Nivel Maternal o Nivel Preescolar se utiliza la observación directa del niño y la niña en situaciones de aprendizaje espontánea o planificada, tomando en consideración la interacción con los materiales, con otros niños y niñas, y con los adultos y adultas. Las técnicas e instrumentos a utilizar para evaluar en Educación Inicial son:

- La observación del desarrollo y los aprendizajes de los niños y las niñas.
- La entrevista a la familia, u otros adultos y otras adultas responsables de los niños y las niñas.
- Los registros descriptivos y anecdóticos.
- Listas de verificación.
- Los cuadernos diarios.
- Ficha de inscripción.
- Ficha acumulativa.
- Boletín informativo.

2.2.8 Enseñanza y aprendizaje de la lectura y escritura en preescolar.

En el currículo de Educación Inicial en la etapa de Preescolar el lenguaje oral y escrito está contenido en el área formación personal, social y comunicación. El lenguaje tiene como fin la comunicación, les permite a los niños darse a entender, establecer relaciones sociales, intercambiar ideas e intereses. Ellos tienen diferentes maneras para comunicarse: palabras, gestos, dibujos, lectura y escritura. El desarrollo del lenguaje oral y escrito requiere de espacios en que el niño disponga de diferentes materiales escritos, de su interés, que lo motiven a expresarse, crear y a compartir sus ideas.

A pesar de estar contemplado en el currículo de Venezuela y otros países, la enseñanza de la lectura y escritura, en preescolar, ha causado controversias. Para algunos autores, como Ferreiro (2000), las discrepancias se resuelven si se cambia el término enseñar por aprender. El niño puede explorar diferentes materiales, diferenciar imagen de texto y reconocer las diferentes partes de un libro.

Para Fraca (2003), leer en la etapa inicial es crear el contenido del texto, mediante lo que el niño va elaborando para obtener información y recreación. También es lectura la anticipación que hacen cuando se les lee un cuento. La escritura es parte de la vida del niño, y para su aprendizaje se debe considerar: conocimiento del alfabeto, y de los aspectos formales de la escritura; los procesos de lectura y escritura; funcionabilidad de los textos de acuerdo con los propósitos que tenga.

Para Jolibert (1988) en su modelo didáctico integrador propone que no se puede separar el aprendizaje de la lectura de la producción y que ambos se deben concretar desde la educación inicial. Además propone que el fin no es enseñar a leer sino formar niños lectores.

Otro aspecto que se considera en el debate, es el de la madurez cognitiva del niño. Para algunos autores, este concepto depende de los ambientes de aprendizajes, recursos, la familia y el docente. Estos últimos, deben motivar al niño a leer y a escribir, y él lo hará en función de la etapa del desarrollo que se encuentre.

2.2.8.1 Procesos cognitivos en el aprendizaje de la lectura y la escritura

La lectura es un proceso para la construcción de significados y para aprender significativamente. Se establece una relación transformadora recíproca entre el texto y el lector. Atribuirle significado o comprender lo leído se da porque el lector puede relacionar lo que sabe, sus experiencias y lo que le aporta el texto. Un proceso similar al descrito por Ausbel (1976) para el aprendizaje significativo. La comprensión depende también de la intencionalidad del lector, y del texto.

Bravo (2000), propone que para que el niño aborde el proceso de lectura debe aprender a aplicar tres estrategias:

- Reconocimiento fonológico de las letras y sílabas, transformación de letras en sonido, asociado con el lenguaje oral.
- Reconocimiento visual-ortográfico de las palabras, recordar su pronunciación y su significado.
- Reconocimiento semántico de los significados, para que se produzca la lectura.

Ríos (2004), cita a Brown (1980) para la comprensión de la lectura identificó estrategias metacognitivas:

- Determinar los propósitos de la lectura.

- Identificar los elementos importantes del mensaje.
- Focalizar el contenido central.
- Identificar las actividades que se realizan para verificar que se comprende.
- Formular preguntas para verificar que se cumplan los objetivos.
- Corregir fallas en la comprensión.

Leer conduce a la producción de conocimiento por lo que es fundamental para la formación integral del ser humano.

La escritura también es un proceso complejo de construcción de significados. Ya que demanda la construcción de esquemas conceptuales para interpretar datos previos con los nuevos y producir un conocimiento. (Serrano, 2000)

Jolibert (1988) propone un listado de requerimientos para aprender a escribir, independientemente de la edad o del desarrollo cognitivo. Se necesita capacidad para representar, seleccionar el texto que se adapte a sus características, capacidad de procesamiento para realizar una producción y tener competencias lingüísticas.

Los niños en la etapa preescolar son capaces de producir representaciones gráficas con un mensaje significativo. Para ello se requiere que se dé un espacio motivador, con la aplicación de estrategias didácticas y de valoración de la producción de los mensajes que producen los niños.

En cuanto a los niveles de construcción de la escritura se tienen cuatro:

- Pre-silábico, diferencia entre dibujo u texto.
- Silábico, asocia la grafía con cada sílaba de la palabra, además aparecen letras con valor gráfico y sonoro, por ejemplo Q para Co.
- Silábico alfabético, paso de la etapa silábica a la alfabética se observa la construcción del conocimiento de la escritura.
- Alfabético, próximo a la producción escrita.

En 1980, Hayes y Flower proponen un modelo metacognitivo para la escritura, de dos componentes: el componente social y la persona. El primero compuesto por: la audiencia, el entorno social, el medio para escribir, el texto. El segundo consta de la emoción, motivación, la memoria activa, para el desarrollo de procesos cognitivos, y la memoria de largo plazo. Dichos procesos cumplen funciones de interpretación, reflexión y producción escrita.

Para Ferreiro (1996), la lectura y la escritura en niños de la etapa de preescolar están relacionadas y se dan en diferentes contextos y no todos son escolares. Desde los textos, carteles, cuentos, e interacción social, el niño trata de comprender la información que le llega mediante estos medios.

2.2.8.2 Métodos de aprendizajes de la lectura.

A continuación se describen, brevemente, los diferentes métodos para el aprendizaje de la lectura.

- Los métodos sintéticos: se empieza estudiando las letras y luego las sílabas.

- Silábico: parte de la sílaba para luego combinarla y formar palabras. Las que a su vez se combinan para formar frases y oraciones en las cuales predominan las sílabas que se están enseñando.
- Fonético: se comienza por aprender el fonema y se le asocia con su representación gráfica; Para luego combinarlos formando sílabas, palabras y frases.
- Los métodos analíticos: se parte de la palabra o de unidades mayores que ella, para luego descomponerla en sus partes, palabras, sílabas, hasta llegar a las letras. Este método lo sustenta la psicología evolutiva. Tiene la limitante que se requiere de mayor tiempo para aprender. Así como la percepción global del niño a esa edad, le dificulta descomponer el todo en partes. Este método se usa en Venezuela desde hace 60 años.
- Métodos mixtos: se combinan aspectos de los sintéticos y los analíticos, basados en que los procesos analizar y sintetizar se dan simultáneamente. Entre las variantes se tienen los métodos: gestual de Lemaire; natural de lectura y escritura de Freinet; aprender a leer para bebés de Doman; de palabras generadoras de Berra; sensorio-motor para el aprendizaje de la lecto-escritura. (Molina, 1981)

En el Manual producto de esta investigación se dan estrategias para la aplicación de estos métodos de aprendizajes de la lectura.

Se ha determinado que la lectura constituye un instrumento básico de aprendizaje. Por lo tanto, es necesario proveer a los docentes de habilidades suficientes para leer con una buena comprensión, para que a su vez estén en capacidad de provéerselos a sus estudiantes. Baumann (1990); Colomer

y Camps (1991); Cooper (1990); Smith y Dahl (1988); entre otros, citado por Sole (1999), argumentan que es posible enseñar las estrategias que favorezcan la comprensión de la lectura. Morles (1985, p.39) sostiene que “(...) la escuela ha fallado en su tarea de proveer a los estudiantes habilidades suficientes para leer con un grado apropiado de comprensión”.

El propósito de aplicar un desarrollo tecnológico Instruccional dirigido a consolidar las estrategias para la comprensión de la lectura, en los docentes de preescolar, es el de proporcionar conocimiento sobre el significado de la comprensión de la lectura, bajo un enfoque constructivista. Además de aplicar las estrategias que permitan desarrollar el nivel de comprensión en ellos mismos y de su aplicación en el aula. Para construir el conocimiento, con capacidad de percibir, analizar, sintetizar e interpretar, relacionando las ideas del texto con sus conocimientos previos.

Por otra parte, los docentes al conocer las estrategias que se aplican antes, durante y después del proceso de la lectura, pueden adaptarlos a sus estudiantes y de esta forma, enseñarles el proceso de comprender y cómo implementarlo cuando lean cualquier tipo de texto, lo que será de gran utilidad en los niveles superiores y para la vida. La finalidad de diseñar un proyecto tecnológico que funcione, es que sirva para resolver la necesidad de conocimiento en los docentes, acerca de lo qué es la comprensión de la lectura y sus estrategias. Proporcionándoles recursos que permitan mejorar sus habilidades lectoras y por consiguiente la de los estudiantes. Suplir el vacío, en cuanto a la formación del docente sobre lo que es la comprensión de la lectura, a través de un desarrollo tecnológico, lo aproximará al placer de leer y a reconocer a la lectura como referente para la construcción del conocimiento.

2.2.9 Enseñanza y aprendizaje de Inglés en la etapa Preescolar

El aprendizaje de un segundo idioma es importante como un recurso comunicacional, debido a que favorece el desarrollo cultural, el intercambio social y mejorar la lengua materna. (Gaonac, 2005). En la mayoría de los currículos internacionales, así como en Venezuela, dicha lengua es el inglés.

En la actualidad, se conocen propuestas para pasar del bilingüismo al plurilingüismo. Una de ellas la hace la Comunidad Económica Europea que propone como meta educativa, el dominio de todas las lenguas de los países que la conforman. (Vernetto, 2005)

Fernández (1996), afirma que "(...) La complejidad subyacente al proceso de la adquisición del lenguaje reclama para su estadio la colaboración de distintas disciplinas, sin que hasta el momento haya sido posible la creación de un marco conceptual específicamente psicolingüístico."(p.10). Esto quiere decir que la adquisición del lenguaje cubre diversas áreas bien diferenciadas entre sí tanto por el objetivo que se proponen como por la metodología usada. Según el autor, este proceso de adquirir otra lengua ha sido a menudo simplificado, pues han ignorado el carácter bipolar de la lengua. Esto se relaciona con el aprendizaje de la lengua, ya sea por identidad, lengua materna, o por el contexto es decir, la adquisición de una segunda lengua. Importante considerar las características de los niños para la preparación de las estrategias y recursos a usar durante el aprendizaje. Lo que contribuye a que la adquisición del segundo idioma sea mejor y de calidad. Además, el desarrollo lingüístico conlleva a importantes repercusiones educativas y sociales, lo que hace de él un campo de investigación abierto a múltiples disciplinas y a diversos paradigmas interdisciplinarios.

El Currículo Nacional Bolivariano (2007), en Educación Secundaria, considera el aprendizaje de una lengua extranjera, pero no se indica cuál. Lo ubica en el componente denominado “el lenguaje como instrumento de comunicación para interactuar con la tecnología, la informática y el mundo” (p. 18). En el perfil del egresado de este nivel, hace énfasis del dominio oral y escrito de una lengua extranjera.

Iracheta (2002), comenta que el cerebro está más apto y predispuesto al aprendizaje, de un segundo idioma, en la infancia. Esta capacidad dura hasta la pubertad y va disminuyendo su poder a medida que el individuo va creciendo. El aprendizaje de un idioma extranjero durante la etapa preescolar amplía los horizontes del niño. Los bilingües desarrollan otras ventajas, como la de poseer una mayor flexibilidad intelectual, y lo demuestran en las técnicas de resolución de problemas y en la creatividad. Los niños pequeños no tienen miedo de los sonidos, tienen una gran capacidad para imitarlos y se divierten haciéndolo. Además, todo es nuevo y están dispuestos a aprender y a probar. En cuanto al acento, cuantos más pequeños, menos acento nativo tienen.

2.2.9.1 Teorías del adquisición/aprendizaje de una lengua extranjera. L.E.

El conocimiento lingüístico es el resultado de dos procesos:

- Inconsciente o adquisición interna e intuitiva en el niño.
- Consciente o aprendizaje reflexivo y controlado en un ambiente formal o escolar.

En el caso de niños en edad de Preescolar se usan los términos indistintamente. A continuación se mencionan las teorías

- Conductistas, el aprendizaje es por repetición, imitación y reforzamiento.
- Nativista, aprendizaje innato por predisposición a aprender.
- Funcionalista, desarrollo del lenguaje paralelo al del niño.
- Kashen, reflexión y corrección para lograr el lenguaje oral. (Smith, 2001).

Otra de las teorías asociadas con el aprendizaje de lenguas extranjeras es la de las inteligencias múltiples. Muy acorde al desarrollo de los niños en Educación Inicial, en la que se forman estructuras fundamentales para su desempeño futuro. (Sambrano 2010).

Las habilidades y saberes que se deben desarrollar para el estudio de una lengua extranjera: la comprensión lectora, la comprensión auditiva, la escritura, la expresión oral, y la comprensión cultural.

Gardner (1993), propone siete formas de inteligencias y considera que deben ser consideradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación se describen y se comenta su relación con el aprendizaje de lengua extranjera.

- Inteligencia lingüística: capacidad de construir textos, crear poemas, desarrollara la argumentación, comunicar sus pensamientos y sentimientos. Como abarca leer, escribir, escuchar, hablar, la memoria significativa, es la que predomina en la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera.

- Inteligencia lógica-matemática: es la aptitud para manejar conceptos abstractos, formular hipótesis, utilizar procesos inductivos y deductivos. Se asocia con el aprendizaje de símbolos, signos de la L.E.
- Inteligencia espacial, capacidad para construir representaciones, formas, dibujos, visualizar objetos o escenas a partir de diferentes perspectivas. Se relaciona con los aspectos culturales de la lengua extranjera.
- Inteligencia musical, capacidad para reproducir sonidos, ritmos, imitar voces, acentos, componer y ejecutar música. Se asocia con la inteligencia lingüística, percibir y producir la entonación de una lengua
- Inteligencia quinesésica, capacidad para utilizar el lenguaje corporal, desarrollar gestos expresivos, coordinación de movimientos, destrezas manuales. Se relaciona con la fonología de una lengua, producción de sonidos y otros.
- Inteligencia interpersonal, es una capacidad para comprender a los otros, socialización, cooperación, negociación, lograr consenso. Relación con el aprendizaje cooperativo de la L.E.
- Inteligencia intrapersonal, conocimiento y manejo de sentimientos y emociones, explicarlos, capacidad de realizar un proyecto de vida. Se vincula con la metacognición de la L.E.

2.2.9.2 Didáctica de la lengua extranjera.

Puren (2005), le da el término de “entrada” a los diferentes acercamientos que tiene el aprendiz para iniciar una secuencia didáctica. Para el aprendizaje de lenguas extranjeras, el autor propone las siguientes “entradas”:

- Por la gramática, el análisis de reglas gramaticales para aplicarlos a la traducción de oraciones y textos que se efectúa de la lengua meta, o que se aprende, a la propia y a la inversa. La primera lengua sirve como sistema de referencia en la adquisición de la segunda lengua.
- Por el léxico, unidades didácticas basadas en una palabra, relacionada con el entorno más cercano del alumno.
- Por la cultura.
- Por la comunicación, centrado en los aspectos lingüísticos.
- Perspectiva accional u orientada a la acción, se centra en la acción en la medida en que considera los aprendices de una lengua como agentes sociales con tareas, no solo de la lengua, en determinadas circunstancias, entornos específicos y campos de acción concreto.

El autor define tarea como una unidad de sentido en un proceso de enseñanza y aprendizaje. Al referirse a la unidad considera desde ejercicios hasta proyectos. En cuanto al sentido puede ser desde la reproducción de un modelo gramatical hasta formarse a una responsabilidad colectiva y autonomía.

La perspectiva accional se relaciona con la pedagogía de proyectos, ampliamente usado en la enseñanza de la lengua en la primaria. En el que

se realizan una serie de actividades proporcionándole al lenguaje un medio de acción.

Finalmente, para el autor, no se trata de sustituir una entrada por otra, si no articularlas y/o combinarlas, para adecuarlas a las características de los estudiantes y el entorno.

La introducción de la enseñanza y aprendizaje del inglés, a nivel de preescolar, en la planificación didáctica es un reto. La principal limitación es la formación docente, en cuanto a las estrategias de enseñanza y aprendizaje del idioma para dicho nivel. Por cuanto se considera que el docente domina los elementos básicos del idioma producto de su formación en secundaria y profesional. Se espera que el Manual, producto de esta investigación, motive a los docentes a asumir el reto.

2.2.10 Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en Preescolar

La Ciencia forma parte de la cotidianidad, desde la preparación y consumo de alimentos, vestimenta, medicamentos, medio ambiente, nuevas tecnologías y otros. Es por ello que la educación en Ciencia, es relevante para que los ciudadanos comprendan los problemas que atañen al mundo actual, y puedan actuar para solventarlos.

2.2.10.1 Enfoques pedagógicos de la Educación en Ciencias

A continuación se describen teorías, y métodos que son aplicables a todos los niveles educativos, y son de carácter constructivista.

Ciencia, Tecnología y Sociedad, CTS, favorece la formación en conocimientos y valores para una actuación responsable, democrática, en la evaluación y el control de la aplicación de la ciencia y la tecnología. La aplicación de esta teoría permite:

- Dar sentido a los conocimientos que aprenden los estudiantes, potenciando su utilidad y funcionalidad fuera del aula.
- Colaborar a formar ciudadanos capaces de opinar libremente, con conocimiento de causa y responsabilidad social, sobre muchos problemas de nuestro tiempo, lejos de posiciones extremas en las que o se sacralizan la ciencia y la tecnología o se las denigra como responsables de todos los males que nos aquejan.
- Contribuir a evitar rupturas drásticas entre la ciencia y la tecnología, que tienen una frontera común bastante difusa y difícil de definir en el mundo actual.
- Servir de elemento motivador para los estudiantes, favoreciendo las actitudes hacia el aprendizaje de la ciencia y la tecnología.

En relación a los docentes y el enfoque CTS, Frasteshi (1999), en Brasil, comenta que los docentes reconocen la importancia de la teoría, pero manifiestan problemas para aplicarlo porque no se sienten preparados. Cuando lo hacen, se limitan al aspecto conceptual. Además afirman que para poner en práctica el enfoque hay que cambiar la estructura tradicional del sistema escolar.

Alvarado y Colls. (2012), en Venezuela comentan, igualmente, la dificultad que tienen para aplicar la teoría, en los PPA, con los contenidos actitudinales.

Otra teoría que sustenta la educación en Ciencias, es la del aprendizaje por descubrimiento. El que se desencadena por una situación problemática, generalmente propuesta por los niños, en la etapa Preescolar, a partir de materiales que dispongan en el aula o que ellos aportan. Los niños deben expresar lo piensan, los docentes formulan preguntas para crear

conflicto cognitivo y proponer soluciones. Con este método se busca el aprendizaje de la observación, descripción y la acción sobre el objeto de estudio. El docente debe atender la diversidad, realizar experiencias sencillas que permitan a los niños llegar a conclusiones científicas.

Este es uno de los métodos utilizados en la didáctica de la creatividad:

- Estimula la flexibilidad de pensamiento como de conducta.
- Fomenta la actitud interrogativa.
- Tolerancia a otras formas de pensamiento y comportamiento.
- Estimula la comunicación.
- Estimula la curiosidad y la observación.
- Valoración de las argumentaciones lógicas.
- Tolerancia a la ambigüedad y desorden de los datos que ofrece el mundo.

Este método ha sido muy controversial, una de las críticas es que al ser guiado, los conceptos resultantes sean inducidos y condicionados.

El último método que se comentará es el de enseñanza por indagación. Se comienza aplicar en Francia en 1996, como una iniciativa de la Academia de Ciencias de este país. La propuesta se denomina “manos a la masa”, o manos a la obra, tiene como meta el aprendizaje y alfabetización científica y la cultura científica. Se fundamenta en diez principios:

- Trabajo con objetos significativos.

- Reflexión.
- Trabajo grupal-autonomía.
- Actividades secuenciales.
- Dos sesiones a la semana por tema tratado.
- Alfabetización científica.
- Uso de bitácoras para desarrollo de la expresión oral y escrita.
- Aplicabilidad y contexto.
- Formación de redes de trabajo.
- Alcanzar la interdisciplinariedad de los contenidos.

Para lo cual el docente guía el aprendizaje y la participación del estudiante es activa. (Embajada de Francia, 2010).

Se ha desarrollado un programa de carácter internacional, para implementarlo, se le conoce como Enseñanza de las Ciencias Basadas en indagación, ECBI.

En Venezuela, se inicia en el 2006, coordinado por la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, la Fundación Empresas Polar, con el apoyo de la Academia de Ciencias de América Latina y la Embajada de Francia. Tiene la finalidad de promover en los niños la capacidad de explicar el mundo que les rodea, mediante un enfoque que se fundamenta en la indagación y en la aplicación de procedimientos propios de la ciencia, para crear su propio aprendizaje y alcanzar la alfabetización científico-tecnológica útil para su vida (Bifano y cols, 2010). Para el año 2010, se reportan, un total de 33 escuelas atendidas, beneficiados 8944 estudiantes, 178 docentes y 14 facilitadores, y se han llevado a cabo 14 talleres, desarrollado materiales

instruccionales y el centro de recursos del programa. (Seminario Regional LAMAP/ECBI y Reunión IndagaLA, 2010).

La aplicación de esta metodología motiva a los estudiantes y desarrolla capacidades cognitivas como:

- Identificar problemas y reunir información
- Hacer predicciones.
- Hacer sentido de las observaciones, usar analogías e intuiciones para conceptualizar eventos.
- Analizar y representar datos.
- Postular factores causales.
- Partir de las evidencias para explicar.
- Relacionar las variables.

Una de las prioridades del Programa EBC

- Formularse modelos mentales o físicos
- Contrastar los modelos teóricos con la información.
- Compartir los resultados con otros (Garritz, 2010).

Una prioridad del ECBI, ha sido la formación docente para la aplicación de la metodología indagatoria. Los que se realizan mediante talleres:

- Talleres de capacitación inicial, conformación de equipos que incluye a los directivos, se dan las estrategias requeridas para implementar la metodología.

- Talleres de profundización, se introducen nuevos conceptos y estrategias, con la participación de expertos, para docentes con formación previa sobre la metodología.
- Capacitación permanente, apoyo en la metodología y en los contenidos de las clases, durante su planificación y en el aula de clases. (Bifano, 2010).

Los docentes participantes en el Programa, manifestaron que se sienten apoyados, por los talleres y facilitadores para apoyar la metodología. Además cuentan con un soporte teórico, didáctico y apoyo docente que le permite capacitarse y crecer profesionalmente (Seminario Regional LAMAP/ECBI y Reunión IndagaLA, 2010).

El Programa ECBI se aplica en quinto y sexto grado de Primaria, en Venezuela. El Manual, objeto de esta investigación propone la metodología en la etapa de Preescolar, con las respectivas adaptaciones para las actividades y la evaluación.

2.2.11 Estrategias para el aprendizaje significativo

Para Nisbet y Schucksmith (1987), las estrategias de aprendizaje “(...) son secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información”. (p.47). Monereo (2000), las define como procesos en el que se aprende selecciona, recuperar los conocimientos que se requiere para cumplir un objetivo educativo. Díaz (2004), coincide con estos autores en cuanto a que es un procedimiento que el aprendiz emplea, y lo complementa al añadir a la definición: “para el aprendizaje significativo”. La autora, además, diferencia las estrategias de enseñanza de las de aprendizaje,

describiéndolas de manera similar, pero desde la perspectiva del docente. Díaz (2004), cita a Brown, 1975 y a Flavell y Welliman, 1997, para describir los diferentes tipos de conocimientos que se tienen y se utilizan durante el aprendizaje:

- Procesos cognitivos básicos, percepción, codificación, almacenaje, recuperación y otros.
- Base de conocimientos, o conocimientos previos o saberes.
- Conocimiento estratégico, o estrategia de aprendizaje.
- Conocimiento metacognitivo, o el cómo y qué el aprendiz sabe.

Se debe destacar que estos interactúan de manera compleja al utilizar las estrategias de aprendizaje.

A continuación, se amplía el último de los conocimientos por estar relacionado con el pensamiento complejo. La metacognición es el saber que se tiene sobre los propios procesos y productos del conocimiento. Flavell, 1993 construye un modelo sobre este conocimiento de cuatro componentes:

- Conocimiento metacognitivo: referidos a la persona, tarea y estrategia o procedimientos para abordar una tarea.
- Experiencia metacognitiva.
- Metas cognitivas.
- Estrategias: progreso de la actividad intelectual hacia la meta (cognitiva) y la supervisión del mismo (metacognitiva).

Brown, 1978, citado por Lanz, 2006, propone un modelo que se basa en el conocimiento metacognitivo y la regulación del mismo. El primero se refiere al “saber qué”, y el segundo al cómo. En ese mismo trabajo, se comenta un modelo más amplio, el de Zimmerman, 1995, que lo denomina como autorregulación incluye: conocimiento metacognitivo, regulación y la motivación. Esta no es un método es un elemento cognitivo-afectivo, para el logro de objetivos que tiene como propósitos:

- Despertar el interés y dirigir la atención del aprendiz.
- Estimular el deseo de aprender que lleva a un esfuerzo.
- Dirigir intereses y esfuerzos para lograr metas y propósitos.

“La motivación condiciona la forma de pensar del alumno y con ello el tipo de aprendizaje resultante”. Díaz, (2004). p. 36. Señala que la motivación no produce el aprendizaje pero es necesaria para que se produzca.

Se han determinado dos tipos de motivación, la intrínseca y la extrínseca. La primera se refiere al interés despertado por el tema en sí mismo. La segunda se deriva del método, docente, y de las consecuencias de las acciones. Un reto es mantener el equilibrio entre ellas, y decidir la que predomina en un momento determinado. Ambas están relacionadas con dos tipos de inteligencias: la intrapersonal y la interpersonal.

Todos estos elementos se vinculan con el paradigma de aprender a aprender o la capacidad de reflexionar cómo se aprende y actuar en consecuencia, autorregular el aprendizaje mediante estrategias adecuadas susceptibles de transferirse y adoptarse a nuevas situaciones. Para formar a ciudadanos autónomos con proyectos de vida definidos y que sepan que requieren y cómo conseguirlo.

2.2.12 Estrategias didácticas integradoras.

Estas estrategias facilitan la puesta en práctica de la planificación didáctica integradora, Nerici (1980) hace una revisión de ellas y las describe como sigue en:

a) Los trabajos prácticos.

Relacionan la práctica y la teoría y ésta a su vez con la realidad, desarrollando conocimientos prácticos y teóricos referidos a un tema.

Los trabajos de campo.

Son procedimientos didácticos que consisten en colocar a los estudiantes en contacto directo con una actividad real de la sociedad, para proporcionarles experiencias y permitirles manifestar aptitudes para el ejercicio de una profesión. El trabajo de campo tiene entre sus finalidades:

- Ubicar al estudiante en contacto con una realidad ya estudiada teóricamente.
- Posibilitar la aplicación práctica de conocimientos teóricos ya adquiridos.
- Motivar al estudiante a profundizar en un tema.
- Verificar conocimientos y esencialmente, aptitudes y habilidades.
- Comprobar o reorientar vocaciones.
- Facilitar el paso de la formación, al ejercicio profesional.
- Estimular al estudiante para que supere sus deficiencias.

- Incentivar el trabajo junto a personas adultas y profesionales responsables

b) El estudio de casos

Estudia una situación problemática real, que ya haya sido solucionada o evaluada, para que con base en los contenidos estudiados planteen una solución personal o grupal. El caso en estudio también puede ser ficticio, pero debe estar muy cerca de la realidad o inspirada en ella. Cabe destacar que el estudio de casos pretende desarrollar la capacidad de análisis y ayuda al estudiante al iniciar su contacto con la realidad de una actividad profesional.

El estudio de casos tiene entre sus finalidades:

- Aplicar conocimientos a situaciones reales.
- Revisar los temas estudiados.
- Fijar los aprendizajes.
- Favorecer la corrección entre las disciplinas y la realidad.
- Experimentar situaciones que puedan darse en el ejercicio profesional.
- Fortalecer la toma de decisiones.

c) Los trabajos de laboratorio

Considera una situación práctica de ejecución, aplicando determinadas técnicas e instrumentos y siguiendo rutinas específicas. Le

ofrece al estudiante la posibilidad de desarrollar habilidades y destrezas que va a necesitar en actividades profesionales.

Los trabajos de laboratorio tienen entre sus objetivos los siguientes:

- Percibir aptitudes para la investigación en laboratorio.
- Desarrollar aptitudes para la observación y la conexión con lo real.
- Fortalecer el sentido de la precisión, el orden y la disciplina.
- Desarrollar actitudes de cuidado hacia la propia persona y hacia el material e instrumentos utilizados.
- Estimular las investigaciones personales.
- Proponer actividades que brinden la satisfacción de haber realizado algo concreto.
- Contribuir a fortalecer los vínculos entre los estudiantes y a mejorar la interacción estudiante docente.

d) Las exposiciones

Esta estrategia se realiza de manera individual o grupal, y consiste en asignar un determinado tema o situación, a todos o a varios de los integrantes del grupo para que, en una plenaria, presenten su sistematización del tema, sus conclusiones, soluciones y sugerencias, las cuales serán discutidas y analizadas por todo el grupo. Esta estrategia busca:

- Profundizar, rápidamente, el estudio interdisciplinario de un tema.
- Dividir responsabilidades entre los integrantes del grupo.

- Desarrollar el sentido de cooperación.
- Aumentar el nivel de responsabilidad de los miembros hacia el grupo.

e) El seminario

Este procedimiento didáctico tiene el objetivo de realizar un estudio de determinada materia, aplicando un tratamiento que le exige al estudiante investigar acerca de un tema, con el fin de analizarlo y presentarlo formalmente. Puede ser flexible en su organización y desarrollo y se realiza en forma individual o en grupo. Algunos de los objetivos de esta estrategia son:

- Enseñar investigando.
- Revelar aptitudes para la investigación.
- Desarrollar el espíritu científico.
- Llevar a dominar la metodología científica.
- Enseñar a recoger información para su análisis e interpretación objetiva.
- Desarrollar el sentido de la cooperación y del trabajo en grupo.

2.2.13 Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje para niños de Preescolar

Para muchos autores los niños no son capaces de utilizar estrategias para aprender. Para otros, es importante que las aprendan para aplicarlas, luego de la práctica de acuerdo con sus necesidades cognitivas. (Flawell 1970). Para Cormack (2004), las que el niño usa con mayor frecuencia son:

- Formulación de hipótesis y adelanto de opinión.
- Interrogación de textos, de todos los recursos que tenga a su disposición.
- Producción de texto, para comunicarse.
- Solución de problemas, de acuerdo con sus conocimientos previos, experiencias e información que dispone.

En relación a las estrategias de enseñanza que aplica el docente para niños en esa etapa se tiene:

- Planteamiento de situaciones problema.
- Aprendizaje significativo, organizadores previos, mapas semánticos o conceptuales, analogías, ilustraciones y la motivación.

Ambas estrategias propician el desarrollo de la metacognición para aumentar en el niño la capacidad de pensar, reflexionar, y aprender a aprender

La etapa de Preescolar, en Venezuela, para lograr sus propósitos articula los aprendizajes, con los elementos de afectividad, inteligencia y lúdica. Esta última, es una de las dimensiones del desarrollo humano, que permite la adquisición de saberes, desarrollo psicosocial y de la personalidad. A continuación se describen algunos aspectos de la didáctica lúdica.

2.2.13.1 Didáctica lúdica.

La lúdica combina aprendizaje, emociones y afectividad del estudiante, para mejorar su sociabilización, creatividad y formación. La práctica lúdica tiene como objetivos:

- Preparar para la toma de decisiones frente a situaciones complejas reales.
- Promover el aprendizaje cooperativo y la organización estudiantil.
- Contribuir al proceso didáctico de aprendizaje de diferentes asignaturas, a partir del logro de mayor satisfacción mediante la creatividad.

La lúdica se centra en el juego, un recurso aplicable en todos los niveles del sistema educativo, y de gran importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para Huizinga (1987), la cultura humana surge de la capacidad del hombre para jugar y por su actitud lúdica ante la vida. Además, dicho autor, amplía la visión de juego como un conjunto de manifestaciones humanas, con múltiples intercambios, competencias y entrenamientos aplicables a asuntos formales o trascendentes como la educación.

En tal sentido Piaget, (1986), le da importancia al juego en el aprendizaje. En su teoría, de aprendizaje, el autor, afirma que la persona puede relacionar el nuevo conocimiento con lo que ya posee, y así superar su nivel de comprensión. Lo que produce un conflicto cognitivo, lo que genera una reflexión, seguido de una reorganización conceptual.

La mente para comunicarse y comprender el mundo exterior, usa el símbolo, que obtiene de la imitación, el juego y el sueño, para captar imágenes y representarlas.

Al ponerse en práctica las actividades lúdicas, Piaget establece que el sujeto pasa por tres etapas:

- Juego ejercicio. No involucra pensamientos simbólicos, ni razonamiento.
- Juego simbólico. Se utilizan objetos con atributos diferentes de los que éstos tienen.
- Juego de reglas. Actividad de socialización, en la que se sanciona si no se respetan las conductas establecidas.

Otro autor que consideró el juego como un recurso para el aprendizaje fue Vigotsky, (1979). Indicó que el desarrollo cognitivo se debe a la participación activa de los involucrados, andamiaje, la enseñanza recíproca y la medición educativa.

Cabe destacar que el juego genera conocimiento, no solo motiva, sino implica aprendizajes. Se interiorizan y transfieren conocimientos y los transforma en significativos. Por cuanto la actividad permite experimentar, probar, investigar, crear y recrear el juego. Además expresan estados de ánimo, sentimientos, ideas propias y contribuye al desarrollo de la inteligencia emocional. Para el docente, el juego permite la observación, atención a la diversidad, y permite evaluar en todas sus dimensiones.

De lo anteriormente planteado el juego didáctico se le considera una actividad sistemática de exploración, experiencial, que favorece el trabajo en equipo, la integración de diferentes disciplinas. También es un medio de

comunicación y un proceso de educación necesario para el desarrollo cognoscitivo, creativo, emocional y social de las personas.

Como estrategia didáctica favorece el desarrollo de los procesos cognitivos de:

- Observación
- Comparación
- Clasificación
- Memoria significativa
- Análisis-síntesis
- Inferencia
- Seguir instrucciones

Para Bañeres 2008, el juego se vincula con el desarrollo psicomotor, intelectual, social, y afectivo emocional. En la **Tabla 2**, se resumen algunas conexiones entre el juego y estos aspectos.

Para los juegos didácticos se han propuesto varias clasificaciones, una de ellas en base a las instrucciones y reglas o normas. Aquellos que no las tienen se les denomina no estructurados y a los que si estructurados. Reyes y Navia, (1998). En la **Figura 1** se muestran, ejemplos, de los primeros, y en la **Figura 2**, de los segundos.

Juego y desarrollo intelectual	Juego y desarrollo social	Juego y desarrollo afectivo-emocional
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de pensamiento • Estimula la atención y la memoria • Desarrolla la creatividad • Fomenta el descentramiento cognitivo • Potencia el desarrollo del lenguaje • Desarrolla el pensamiento abstracto • Discriminación de la realidad y la fantasía 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula la interacción con sus pares • Potencia la adaptación socio-emocional • Promueve el desarrollo moral • El trabajo en equipo • Motiva la participación escolar • Mejora el concepto de sí mismo y sobre los demás 	<ul style="list-style-type: none"> • Genera satisfacción emocional • Controla la ansiedad • Aprendizaje de técnicas de resolución de conflictos • Expresa simbólicamente estados de ánimo, positivos o negativos, y el género.

Tabla 3. Conexiones del juego con las diferentes dimensiones del desarrollo del niño.

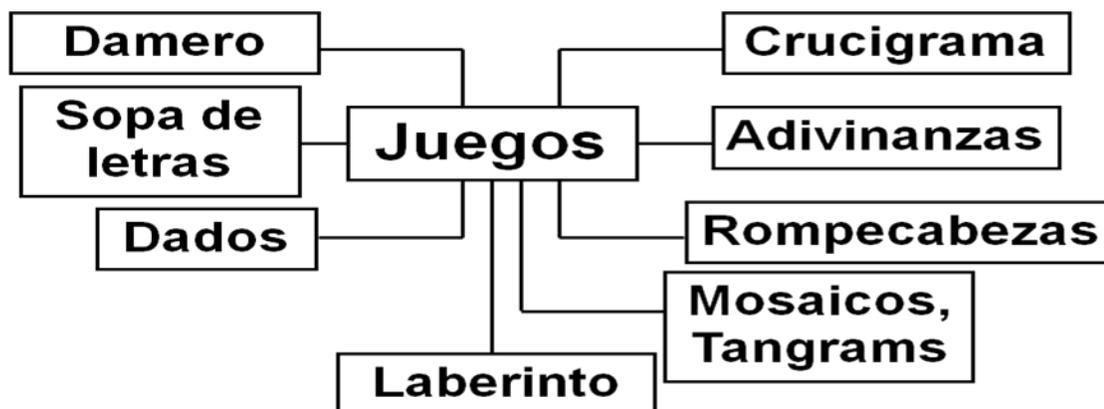


Figura 2. Juegos no estructurados.

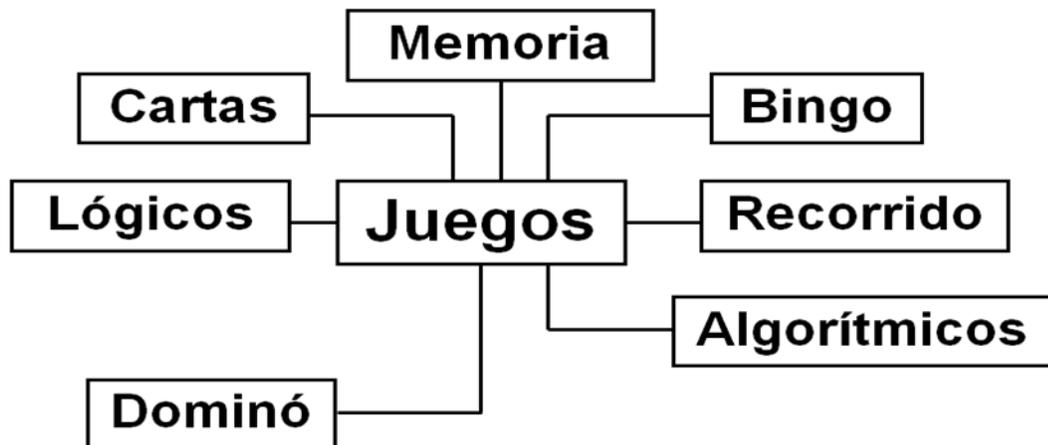


Figura 3. Juegos estructurados.

A continuación se describen algunos juegos didácticos frecuentemente utilizados en Educación Preescolar y sus funciones para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

a) Adivinanza.

La adivinanza o acertijo es un enunciado que puede estar redactado como una rima o no, que indica características de un objeto o sujeto para ser identificado. Se puede proponer como:

- Paradojas o antítesis, para adivinar un personaje u objeto.
- Juegos de palabras, en el enunciado se indica la respuesta como en este ejemplo: “Oro parece plata no es... quien no lo adivine bien tonto es”
- Construcciones metafóricas, como en este ejemplo: “Cinco varillas en un varillar; ni verdes ni secas se pueden cortar”.

La adivinanza desarrolla:

- Formación de conceptos.
- La confianza en sí mismo del estudiante.
- Memoria significativa.
- Lenguaje oral.
- Ampliar vocabulario.
- Visión integrada de la realidad. Gómez, (2003)

b) Rompecabezas.

Material compuesto por varias piezas que al unirlas forman una imagen de personas, objetos o paisajes. Se clasifican en: con base o sin base. El primero, tiene la figura que se va a armar, como una guía, las piezas se unen sobre ésta. El segundo se arma con o sin una imagen de referencia. Los rompecabezas se encuentran en diferentes materiales cartón, plástico, madera. Así como en variadas formas: planos, cuadrados, triángulos, cubos y otros.

Mediante este recurso se persigue el análisis y la síntesis, por las múltiples desintegraciones e integraciones del “todo” y sus partes. Al armar un rompecabezas desarrolla, Yanez y Latirgue, (2007)

- La función psicomotriz.
- Planificación y estrategia para armarlo
- La atención y la concentración
- Aprendizaje cooperativo

- Lectura de la imagen.

c) Memoria.

Este juego, consiste en que cada participante descubre dos de ellas y se cerciora si son iguales (pareja), de ser así continúa jugando. En caso contrario, vuelve a voltearlas y cede su turno a otro participante. Finaliza el juego cuando se terminen las tarjetas. Tiene múltiples aplicaciones, y las asociaciones de las duplas pueden ser por igualdad, complementariedad, u opuestos. Se desarrolla la concentración, capacidad de observación, asociación, memoria visual y la espacial. Izturiz, (2007).

d) Dominó

Este juego consiste en formar una cadena de fichas enlazadas, por igualdad, con el objetivo de colocar todas las fichas y lograr una puntuación determinada. El dominó tradicional tiene 28 piezas, para fines didácticos puede tener menos o más fichas. Al igual que en el caso del juego de memoria, el enlace de las fichas puede ser por igualdad, complementaridad o por opuesto. Su uso desarrolla asociación, agudeza, y la discriminación visual, cálculo matemático. Flores, (2012).

e) Juego de tablero

El soporte del juego es un tablero, el objetivo es recorrerlo, hasta llegar a la meta. Para avanzar se requiere responder correctamente preguntas y seguir las indicaciones de las casillas. Por lo general no se basa en una temática definida, ya que permite integrar varios contenidos. Sin embargo, los hay dedicados a un tema o concepto. Desarrolla la socialización, seguir instrucciones, memoria significativa, motivación al logro. Saavedra (2009).

El juego desarrolla procesos de aprendizajes básicos y complejos. Así como permite integrar varias disciplinas o contenidos.

2.2.14 Manual escolar.

En la actualidad se encuentran una gran variedad de recursos para el proceso de enseñanza y aprendizaje, virtuales, informáticos, audiovisuales, entre otros. Pero sin duda, el manual escolar sigue siendo los más ampliamente usados y en muchos casos más eficientes.

A continuación se comentan algunos de aspectos de interés sobre este importante recurso.

2.2.14.1 Definición.

Richaudeau (1981) propone que son obras que organizan los aprendizajes y las enseñanzas tanto para el docente y para los estudiantes.

Besse (1985), lo define como conjuntos pedagógicos o métodos. Mientras que para Puren (1988), es un ensamble coherente de procesos, técnicas y métodos que suscita en el estudiante un comportamiento o una actividad determinada.

Roegiers (1993), lo define como una herramienta impresa, intencionalmente estructurada para ser incorporada en el proceso de aprendizaje, con la finalidad de mejorarlo. El manual puede cumplir diferentes funciones asociadas a los aprendizajes. También puede considerar diferentes objetos de aprendizaje. Igualmente puede proponer diferentes tipos de actividades que lo favorezca.

Ramírez (2002) comenta que el término libro de texto, manual, guía se usan indistintamente. Destaca que es importante definirlo sobre todo si va a

ser objeto de una investigación. Choppin (1980), citado por el autor propone una definición para libro de texto y manual. El primero lo determina el autor de manera explícita y manifiesta, se use o no en el contexto escolar. El segundo se usan en clase frecuentemente como un soporte escrito de las actividades del docente. Ossenback y Somoza (2000), también citado por Ramírez, proponen que el término manual sea usado para: obras creadas con la intencionalidad de ser usadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de cierto nivel o modalidad y disciplina. Otra denominación encontrada es la de texto didáctico, y su definición coincide con la de manual.

En el siguiente Proyecto Especial se considera el concepto de Manual de Ossenback y Somoza.

2.2.14.2 Funciones del Manual Escolar.

Los manuales cumplen una función formadora, estén dirigidos a docentes o a estudiantes, son un recurso para el proceso enseñanza y aprendizaje. Además contribuyen a desarrollar innovaciones pedagógicas, si los autores aportan una gran variedad de ideas, recursos, que consideren la evolución del conocimiento pedagógico, la sensibilidad del docente y un determinado contexto.

Los manuales se conciben con la intencionalidad de servir de apoyo escrito para el docente de una disciplina, en una institución escolar, en un contexto histórico, propone Choppin (1992).

Roegiers (1993), lo define como una herramienta impresa, intencionalmente estructurada para ser incorporada en el proceso de aprendizaje, con la finalidad de mejorarlo. El manual puede cumplir diferentes funciones asociadas a los aprendizajes. También puede considerar

diferentes objetos de aprendizaje. Igualmente puede proponer diferentes tipos de actividades que lo favorezca.

Ramírez (2002) comenta que el término libro de texto, manual, guía se usan indistintamente. Destaca que es importante definirlo sobre todo si va a ser objeto de una investigación. Choppin (1980), citado por el autor propone una definición para libro de texto y manual. El primero lo determina el autor de manera explícita y manifiesta, se use o no en el contexto escolar. El segundo se usan en clase frecuentemente como un soporte escrito de las actividades del docente. Ossenback y Somoza (2000), también citado por Ramírez, proponen que el término manual sea usado para: obras creadas con la intencionalidad de ser usada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de cierto nivel o modalidad y disciplina. Otra denominación encontrada es la de texto didáctico, y su definición coincide con la de manual.

En el siguiente Proyecto Especial se considera el concepto de Manual de Ossenback y Somoza.

2.2.14.3 Pasos para la elaboración de un manual

Los pasos según Fraca (2003):

- Poseer conocimientos previos.
- Utilizar la creatividad al momento de elaborar las estrategias.
- Dominio de contenidos.
- Utilizar la motivación y la participación.
- Conocer el propósito de la estrategia.

- Poseer una actitud positiva.
- Conocer los momentos instruccionales.
- Consultar bibliografías acerca de las estrategias y los recursos a utilizar.
- Conocer la audiencia a la cual va a ir dirigida la estrategia.

2.2.14.4. Estructura de un Manual

Para Bautista, Martínez y colaboradores (2000) los componentes básicos o estructurales de un material didáctico impreso son:

- Índice.
- Introducción, presentación de contenidos, importancia, requisitos o conocimientos previos, aplicabilidad.
- Objetivos, logros esperados.
- Orientaciones para el aprendizaje, orientaciones para la organización, desarrollo de las actividades.
- Aspectos relacionados con los contenidos, temario, visión general.
- Actividades para el aprendizaje, tareas, ejercicios, prácticas.
- Orientaciones para la bibliografía, de apoyo.

- Evaluación.

Para la UNED (2010), el texto didáctico se estructura mediante:

- Prefacio: plan del libro, organización del texto, estructura de los temas, cómo utilizarlos.
- Estructura de cada tema: guión-esquema, introducción, desarrollo de contenidos, lecturas recomendadas, actividades, autoevaluación, resumen.
- Glosario.
- Bibliografía.

Pernalet y colaboradores (2008), proponen el diseño de un manual de estrategias estructurado en tres partes:

- Primera parte: fundamentación, orientaciones didácticas para su uso y propósito del manual.
- Segunda parte: información asociada a la temática de diseño de elaboración de estrategias didácticas.
- Modelo de algunas estrategias siguiendo la metodología de la segunda parte.

Todas estas propuestas consideran el componente gráfico, tales como: dibujos, imágenes, cuadros, esquemas y mapas. No solo para presentar la información sino también para organizarla.

Por ser esta investigación, la elaboración de un manual de estrategias, se considera como referente para estructurarlo, la propuesta de la UNED.

2.2.14.5 Evaluación del Manual.

Desde la década de los noventa del siglo XX, han surgido un gran número de propuestas para la evaluación y análisis de textos. Se comentan aquellos autores se han centrado en los aspectos de contenido y didácticos. Se considera que en el análisis debe haber dos aspectos importantes: acerca del material en sí y la evaluación de su función didáctica.

Bernard (1976), plantea los siguientes criterios para la evaluación de materiales impresos:

- 1) Objetivos, tener aspectos observables para evitar el subjetivismo.
- 2) Flexibles, que se puedan adaptar a la diversidad de niveles educativos y materias.
- 3) Operables, con un formato que ofrezcan normas concretas de aplicación.

Los criterios básicos de aplicación del modelo de este autor son:

- 1) Propuesta final o propósito que tiene el texto: conocimiento, desarrollo de aptitudes y otros.

- 2) Su adecuación al desarrollo psicológico del estudiante.
- 3) Fases: objetivos, contenidos, metodología y evaluación.
- 4) Apego a la normativa legal, para textos escolares.

Este modelo posee un formato con aspectos específicos a evaluar. A cada uno se le asigna un valor numérico con una escala de 0 a 3, para un total de total de 228 puntos. Los que conduce a calificaciones de: inaceptable (0-38), muy deficiente (39-76), deficiente (77-114), aceptable (115-152), bueno (153-190) y muy bueno (191-228 puntos).

Cabero (1994), resumió las propuestas de varios autores, y confecciona una ficha para el análisis de los materiales impresos. El modelo se divide en tres grandes aspectos: los datos de la publicación, la evaluación numérica de los elementos que componen un texto escolar y la clasificación del texto según los puntos. A continuación el modelo de ficha.

Ficha para el análisis de los materiales impresos

1. Datos de identificación

1.1 Título del libro

1.2 Autor o autores del libro

1.3 Editor

1.4 Fecha de la edición

1.5 Número de páginas

1.6 Material y nivel

1.7 Precio de venta

1.8 Número de edición

2. Evaluación numérica

2.1. Elementos materiales

2.1.1 Aspectos materiales del libro

2.1.2 Durabilidad de la encuadernación

2.1.3 Calidad del papel

2.2 Organización de la materia

2.2.1 Plan general

2.2.2 División lógica.

2.2.3 Coherencia

2.2.4 Sumario

2.2.5 Proporción de los capítulos

2.3 Elementos funcionales

2.3.1 Adecuación mental del nivel de la clase

2.3.2 Aplicaciones prácticas

2.3.3 Relaciones con otras materias

2.3.4 Sugerencias para las observaciones y experiencias

2.3.5 Motivación para las lecturas más amplias.

2.4 Apreciación de la materia

2.4.1 Exactitud

2.4.2 Vocabulario

2.4.3 Precisión

2.4.4 Ausencia de conceptos.

2.4.5 Actualidad

2.5 Ilustraciones

2.5.1 Exactitud

2.5.2 Objetividad

2.5.3 Calidad

2.5.4 Atracción

2.5.5 Relaciones con el asunto estudiado

2.6 Ejercicios y preguntas

2.6.1 Relaciones con la materia

2.6.2 Grado de las dificultades.

2.6.3 Motivación

2.6.4 Carácter capitulativo

2.6.5 Estímulo del espíritu creador

2.7 Referencias bibliográficas

2.7.1 Accesibilidad

2.7.2 Utilidad para el profesor

2.7.3 Utilidad para el alumno

2.7.4 Relación con el asunto estudiado

2.7.5 Actualidad

2.8 Índices y apéndices

2.8.1 Disposición

2.8.2 Oportunidad de los apéndices

2.8.3 Utilidad práctica

2.8.4 Relación con los asuntos estudiados

2.8.5. Textos originales con los asuntos estudiados

Zabala (1995), considera que derivadas de las propias características del material y de las necesidades del aprendizaje se pueden establecer los siguientes criterios de evaluación:

1. Detectar los objetivos educativos subyacentes y comprobar con los que van dirigidos a los alumnos en cuestión.
2. Determinar qué contenidos se trabajan, comprobando si existe una correspondencia entre los objetivos y los contenidos.
3. Investigar qué secuencias de actividades se proponen para cada uno de los contenidos y determinar su progresión y orden.
4. Analizar cada una de las secuencias de actividades propuestas para comprobar si cumplen los requisitos del aprendizaje significativo en relación con los contenidos establecidos.

5. Establecer el grado de adaptación al contexto en que se tendrán que utilizar.

Para la presente investigación la evaluación sigue los criterios de Zabala, y se le harán ajuste al modelo de ficha de Cabero.

2.3 Bases Legales

Las autoras de la presente investigación consideran de importancia incluirlas en este documento dado que la sustentan y le dan pertinencia a la misma por vincularla con las diferentes normativas del Estado Venezolano.

A continuación se comentan los Artículos de las Leyes, y Reglamentos que sustentan la presente investigación.

2.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, CRBV (2000)

En los Principios Fundamentales el Artículo **3**, se indica los fines del Estado, el desarrollo de la persona y la defensa de su dignidad (...)” y “(...) La educación y el trabajo son los procesos para alcanzar dichos fines”. (p.4)

En cuanto a Los Derechos Humanos y Garantías, y de los Deberes, Título III, el derecho al libre desenvolvimiento de la personalidad se señala en el Artículo **20**. Los derechos educativos se establecen en el Capítulo VI. El Artículo **102**, se refiere a la educación gratuita y obligatoria como un deber social fundamental:

“(...) con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de la personalidad en un sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo en la

participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social (...). p.37

Este artículo también contiene las características de esa educación.

Relacionado con este, el Artículo **103** establece el derecho a la educación

“(...) integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades sin más limitaciones que las derivadas de las aptitudes, vocación y aspiraciones”. (p. 37). Además, indica la responsabilidad del Estado (Estado Docente), con las instituciones educativas en todos los Niveles y Modalidades, obligatorios, así como con las personas con necesidades especiales y privadas de libertad.

En el Artículo **104**, el Estado describe a las personas responsables de la educación y “(...) estimulará su actualización permanente y les garantizará la estabilidad en el ejercicio de la carrera docente (...)”. p. 38

2.3.2 La Ley Orgánica de Educación, LOE (2009)

Con esta ley se deroga la ley de 1980, pero mantiene vigente, su Reglamento General y el Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente, aquellos artículos que no la contradigan. En el **Anexo 1**, se describe el Sistema Educativo Venezolano y los artículos de la ley que lo rigen.

El Artículo **5** define el Estado docente, en el Artículo **6**, Numeral: **1**, Apartado **a**: se garantiza además de la educación integral, la equidad de género en igualdad de condiciones. En el Apartado **g**: se indica la articulación de la educación y los medios de comunicación para “(...) desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, la capacidad de construir mediciones de forma permanente entre la familia, la escuela y la comunidad (...). (p. 6). En el Numeral **3**, relacionado con la planificación, ejecución

coordinación políticas y programas, el Apartado **a**: se refiere a la formación para la incorporación al trabajo, cooperativo y liberador. En el **d**: se establece el desarrollo cognitivo-social integral del ciudadano “(...) y superar la fragmentación, la atomización del saber y la separación entre las actividades manuales e intelectuales”. (p. 10). Finalmente, el Apartado **k** se refiere a la formación docente.

Los fines de la educación se describen en el Artículo **15**, y en el Numeral 8 se establece el desarrollo del pensamiento, la formación científica y humanística con métodos innovadores. El Sistema Educativo se define en el Artículo **24** y describe su organización en el **25**. En el Numeral **1**, se indica los Niveles de la Educación Básica, e indica:

“(...) el Nivel de Educación Inicial comprende las etapas de Maternal y Preescolar destinadas a la educación de niños y niñas de con edades comprendidas entre cero y seis años (...)”. p. 24.

En relación a la formación docente el Artículo **37** explica la responsabilidad del Estado. En el **38**, “(...) La formación permanente deberá garantizar el fortalecimiento de una sociedad crítica, reflexiva, y participativa (...)”. p. 34.

En la Resolución No.1 Política de Formación Docente, del año 1996, que deroga la Resolución 12 de 1993, y aún vigente se fundamenta el Perfil del Docente a formar:

- Capaces de innovar y propiciar el desarrollo educativo
- Dominio teórico-práctico
- Consciente de su responsabilidad en sus funciones, y para con la institución y la comunidad.

- Formados para comprender e interpretar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Disposición abierta y crítica al cambio

2.3.3 Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña y del Adolescente, LOPNNA (1998)

- El derecho a libertad de pensamiento, conciencia, y religión lo establece el Artículo **35**, que bajo la orientación de los representantes conduzca a los niños su desarrollo integral. El **53** se refiere al derecho a la educación. Así como a la formación integral que está descrito en el Artículo **63**.

Capítulo III

Marco Metodológico

3.1 Características y nivel de la investigación.

La presente investigación se concibió dentro de la modalidad de Proyecto Especial, pues tiene “(...) objetivos y enfoques novedosos o diferentes a los que caracterizan las otras modalidades”. (UPEL, 1990, p.7). Se consideraron en esta investigación el desarrollo de prototipos y creaciones literarias. De esto, se derivó que la investigación es proyectiva y propositiva, propuso la solución de una situación observada, a una situación didáctica observada. De acuerdo con Hurtado (2000), esta metodología se aplica a un grupo social, institución o un área del conocimiento, partiendo de un diagnóstico de necesidades, de procesos explicativos o generadores del que forman parte y de las proyecciones a futuro. Tal como se indicó en Capítulo I, el objetivo general de este proyecto, se propuso un Manual de Estrategias Didácticas interdisciplinarias para docentes de Preescolar.

3.2 Tipo de investigación.

La investigación que se realizó es comprensiva, documental, cualitativa y no experimental. Lo que se correspondió, nuevamente, con el objetivo general de esta investigación. El manual le va a permitir al docente desarrollar una planificación didáctica integradora, fin de la investigación, y para cumplir con los lineamientos curriculares vigentes.

3.3 Procedimiento

La investigación se realizó en dos partes:

Parte I: Diagnóstico para la detección de las necesidades.

Parte II: Elaboración de la propuesta, para la solución de la deficiencia detectada: Manual de Estrategias Interdisciplinarias para la Enseñanza y Aprendizaje en Educación Preescolar.

3.3.1 Detección de las necesidades curriculares.

La presente investigación se apoyó en una actividad de campo que se realizó en el Centro de Educación Inicial Nacional: “Isabel Pellín”, de ahora en adelante: CEIN, ubicado en la Parroquia el Valle Municipio Libertador, del Distrito Capital. La selección del mismo se basó en una experiencia preliminar, en dicho plantel, realizada por las autoras de esta investigación en las Prácticas de Didácticas, última asignatura del plan de estudio de la Licenciatura en Educación.

En la fase de observación no participativa realizada por las autoras de esta investigación en el CEIN “Isabel Pellín”, se observó que las diferentes Áreas de Aprendizaje se desarrollaban de manera desarticulada, con horario mosaico. Los espacios: “Armar y construir” y “Experimentar y Descubrir”, no estaban bien definidos, y escasamente dotados. Del análisis y resultado, encontrados en los registros obtenidos de éstas observaciones, se concluyó que la planificación del proceso enseñanza y aprendizaje estaba centrada en el docente y en contenidos aislados, sin considerar las características de la población atendida.

Debido a que en el grupo de practicantes se encontraban: una Licenciada en Letras, una Licenciada en Química, una TSU en Computación y un Profesor de Inglés, la docente coordinadora de las Prácticas y Directora del CEIN, decide aprovechar el recurso humano, para mejorar la calidad de la práctica docente, potenciar los aprendizajes del grupo y de las docentes del plantel. Para la segunda Fase de las Prácticas, la Coordinadora propuso una planificación interdisciplinaria de los contenidos correspondientes a las Ciencias Naturales, Lectura y Escritura e inglés, con el apoyo de recursos informáticos. Si bien estas disciplinas no son parte del currículo de Educación Inicial, se podía considerar contenidos de estas y vincularlos con las áreas de aprendizaje y los diferentes espacios de la etapa de Preescolar. Dicha experiencia condujo a considerar: la Planificación de los Aprendizajes de manera Interdisciplinaria, como una necesidad institucional. Así como la solución a la situación detectada: la elaboración del Manual de Estrategias Interdisciplinarias para la Enseñanza y Aprendizaje en Educación Preescolar, con el propósito de apoyar la formación del docente de manera que pueda desarrollar la planificación didáctica integradora correspondiente.

Esta investigación, por su carácter propositivo, aspira a contribuir a superar la situación detectada en el diagnóstico.

3.3.2 Elaboración de la propuesta, diseño del prototipo.

Dado que la propuesta tiene un enfoque interdisciplinar, se debe seleccionar la modalidad didáctica integradora, según las propuestas de Agudelo y Flores (2010). Para la selección se consideraron las disciplinas a integrar: Lengua oral y escrita e inglés relacionadas con macro-concepto, de Lengua y las Ciencias Naturales. La primera incluye lenguaje oral, escrito y otros idiomas. Por lo tanto, la modalidad seleccionada es la que basa en los conceptos (p. 60). Además, la misma, considera la extensión y la

complejidad de los respectivos contenidos. Lo que es de gran importancia, por ser Preescolar la etapa en que se realiza la integración. Un requerimiento de esta modalidad, es que se debe centrar en uno de los macroconceptos, para esta investigación fue el Ciencias Naturales.

Para estructurar el Manual, además de los conceptos o contenidos, se consideraron las estrategias didácticas integradoras. También Agudelo y Flores (2010), sugieren varias. El criterio de selección, en este caso, fue la aplicabilidad en la etapa de Preescolar; es por ello que se escogieron: actividades prácticas, de campo, de laboratorio y exposiciones. (p. 110). Por el nivel educativo seleccionado, dentro de las estrategias se incluyó, también, la lúdica.

Definidas las estrategias se seleccionaron los conceptos o contenidos de Ciencias Naturales que estructurarían el Manual, y que serían el centro para la integración de los otros macroconceptos. Para ello, se consideraron los propuestos en los diferentes libros y manuales revisados y que se vincularan con las áreas de aprendizaje de Preescolar. Así como otros, complementarios o innovadores como los metales, la Física y la Química del color y adaptables al espacio “Experimentar y Descubrir”.

Como se indica en uno de los objetivos específicos, el Manual contiene actividades, recursos y su evaluación. Para las primeras, dado que el modelo de integración está centrado en las Ciencias Naturales, se hizo una revisión de manuales, libros, revistas, sitios web, dirigidos a niños de la etapa de Preescolar. Luego de leídos y analizados, se agrupó la información por tópicos, lo que condujo a revisar también los materiales y recursos necesarios para realizarlas. Se hace énfasis en aquellos que se requieren para la realización de los experimentos, por no ser de uso frecuente por los docentes de la etapa considerada. Por ello el Manual contiene una sección, sobre la adquisición y elaboración de los recursos. A continuación se justifica

su inclusión en el Manual. Se considera, igualmente una sección dedicada a la organización del espacio: “Experimentar y Descubrir”.

Se realizó un diseño tipo para la **Sección de Contenidos** estructurada en: aprendizajes esperados, estrategias, actividades, evaluación y bibliografía. De la revisión, sobre todo de las dos primeras, surgió la creación de una nueva sección, denominada **Recursos Didácticos**. Debido a que muchas de las actividades propuestas, requieren recursos que no son de uso frecuente en la etapa de Preescolar, o no están disponibles en el mercado para dicha etapa o son costosos. En cada uno de los Apartados se explica cómo fabricarlos y/o adquirirlos.

Para apoyar al docente con el vocabulario de inglés, se diseñó un abecedario y glosario de Ciencias Ilustrado, bilingüe que incluye el alfabeto fonético. El docente, puede igualmente, consultar el uso de dicho alfabeto en el **Anexo 10, carpeta Videos**.

El uso de mapas temáticos permite también la integración de los aprendizajes, es por ello que se incluyeron en esta sección, con dos propuestas. Para apoyar a los docentes con la información requerida se incluyó en el **Anexo 10**, un material publicado sobre el patrimonio cultural de los Estados de Venezuela.

En el caso de los juego, de acuerdo con la clasificación de estructurados o no, se hacen varias sugerencias con diferentes plantillas para imprimir En el **Anexo 4**, sobre la Didáctica Lúdica contiene todo lo relativo a cómo fabricar y presentar los juegos.

Otro de los recursos que se propone es una Tabla Periódica en imágenes, para niños. Se usó de base una encontrada en la web en inglés a la que se le hizo la traducción al castellano, y se le cambiaron algunas

ilustraciones de los elementos para hacerlos más representativos. Para este recurso se solicitó el apoyo de un Diseñador Gráfico.

El origami y los títeres son de uso frecuente en el Preescolar. En el caso del segundo se aprovechó la experiencia de una de las autoras de esta investigación, con el Servicio Comunitario, en el Teatro de Títeres: “Cantalicio” de la UCV, para ampliar la información para los docentes.

La **Sección de Anexos**, surgió para incluir información contenida en la tesis de interés para el docente, así como ampliar contenidos, demostraciones o complementar actividades sugeridas. El **Anexo 10** o Disco de Almacenamiento contiene los enlaces web sugeridos y los videos, constituyen los recursos multimedia para complementar, las actividades dirigidas a los docentes, y en algunos casos, también, ser usadas con los niños.

Finalmente el Manual queda estructurado como se describe a continuación:

- Presentación.
- Contenidos
- Estructura de la Sección de Contenidos
- Espacios de la Etapa de Preescolar. Espacio “Experimentar y Descubrir.
- Unidades de medidas y conversión.
- Sección de Contenidos.
- Sección de Recursos Didácticos
- Sección de Anexos.

Se incluyó lo relativo al espacio experimental y descubrir y las unidades de medidas debido a que la modalidad de integración se realizó en función de los contenidos de Ciencia.

3.3.3 Validación del Manual

El diseño del Manual realizado, se procedió a validar las estrategias, actividades, recursos y sus evaluaciones, para descartar, incorporar, y/o mejorar algunas de ellas y hacer la propuesta definitiva.

En esta etapa, también se consideró la realización de todas las actividades para hacer ajustes y garantizar que se obtengan los resultados esperados. De la práctica surgieron otras que se incluyen igualmente en el Manual. De la validación, también surgieron ideas para la organización de la información en el prototipo.

La validación se centró en las actividades de laboratorio. Luego de realizarlas todas, para la seleccionarlas se usaron los criterios de:

- Factibilidad: dado el procedimiento, se logra el objetivo
- Tiempo: no todas tienen resultados inmediatos, algunas requieren días.
- Adaptación a las características del niño de Preescolar: en cuanto a información, destrezas, habilidades e intereses.
- Riesgos e impacto ambiental: deben ser de bajo riesgo, y que los desechos que generen sean no contaminantes.

Para los Recursos Didácticos:

- De fácil adquisición y fabricación: se consideró el uso de materiales de desechos o que se pueden comprar en mercaderías, quincallas y ferreterías.

- Bajo costo y durabilidad: que no sean costosos y de material resistente para que sea usado varias veces.
- Bajo riego: uso de materiales de plásticos, de dimensiones adecuadas para las destrezas manuales de los niños a la edad de Preescolar.

De la validación, también, surgió la idea de incluir Anexos en el Manual. En ellos se consideraron actividades complementarias, como por ejemplo, la demostración de la lluvia ácida. Así como, la inclusión de algunos temas que completen la información y formación del docente.

3.3.4 Elaboración de la propuesta final.

En la segunda etapa, o elaboración del manual en sí, se decidió organizarlo en base a contenidos: el color, agua, estados de la materia y otros, y en ellos indicar las diferentes estrategias didácticas integradoras propuestas y actividades de evaluación respectivas, recomendaciones y referencias bibliográficas sugeridas. A nivel de diseño se seleccionaron íconos para identificar cada una de las estrategias.

Con los títulos de los contenidos se espera motivar al docente hacia la planificación didáctica integradora y a llevarla a cabo. La misma función cumplen las ilustraciones centrales, para representar de manera concreta el contenido tratado. **(Ver organización de contenidos del Manual, Anexo 4, página 3.)**

Se desea destacar que en algunas actividades se sugieren recuadros de observación o registro de datos, cuando se requiere. Los mismos se pueden adaptar a los que van a usar los niños.

La incorporación de las actividades al manual fue el proceso más arduo y dinámico, porque se hicieron cambios, ajustes, mejoras, a medida

que se van incluyendo. El material va dirigido al docente, por lo que se presentó de manera que lo adapte a su planificación. Se analizó la pertinencia y la extensión de la información. En relación a esta se determinó que fuera variable según el contenido y la actividad. Se consideró también, el tipo de letras y los colores más adecuados.

Las estrategias seleccionadas cumplen con las características de:

- Fomentar la creatividad.
- Motivar y despertar el interés, tanto para el docente como para los niños.
- Tener carácter general, para que sea posible su adaptación a la práctica educativa.

En el **Capítulo IV** se muestra la estructura del prototipo, de acuerdo con la validación realizada y la versión final del Manual está contenida en el **Anexo 4**.

3.4 Técnicas e instrumentos

Para Ramírez (1999), “la técnica es un procedimiento más o menos estandarizado que ha sido utilizado con éxito en el ámbito de la Ciencias”. (p. 137). Para los fines de esta investigación se aplicó la revisión documental bibliográfica de actividades, recursos y evaluación de Ciencias Naturales para el Manual. Los instrumentos empleados para cada una, respectivamente, fueron: fichas bibliográficas, de textos con los contenidos de los textos de actividades, enlaces web experimentos consultados. Luego, en “cuadros – resumen”, se agruparon las actividades por tópicos y se indican la fuente y la página. Para los recursos y materiales se hizo un listado, para aquellos de uso general y de uso específico que incluyó las

sustancias o reactivos químicos a utilizar. Luego aquellas actividades seleccionadas se reagruparon en unos “cuadros - resumen”. (Ramírez, 1999, 138)

Dado que uno de los objetivos específicos del Manual es la validación del diseño del Manual, se consideró la realización de todas las actividades y recursos. El instrumento seleccionado fue un cuaderno, denominado de actividades prácticas y experimentales. Se usó como modelo, el utilizado en los laboratorios de investigación científica. En las hojas de lado derecho, se indican el nombre de la actividad, los materiales y de manera esquemática el procedimiento. Le siguen cuadros de observación y de interpretación. A estos le siguen las modificaciones, si aplican, y finalmente se registra la bibliografía consultada. Las hojas del lado izquierdo contienen dibujos, esquemas de los materiales que se requieren, las masas de las sustancias que se necesitan, y los tiempos de ejecución. **Anexo 3**

Luego que se seleccionaron las actividades, recursos y sus evaluaciones se registran en fichas y “cuadros- resumen”.

**Manual de Estrategias
Interdisciplinarias
para la Enseñanza
Aprendizaje en
Educación Preescolar**



Capítulo IV

La Propuesta

4.1 Presentación.

4.2 Índice de Contenidos de la Propuesta.

4.3 Estructura del manual.

4.4 Espacios de Aprendizaje: Espacio “Experimentar y Descubrir”.

4.5 Materiales para el Espacio “Experimentar y Descubrir”.

4.6 Unidades de medida.

4.7 Contenidos Integradores.

4.7.1 Medidas, instrumentos.

4.7.2 Ordenados, escurridizos e inatrapables:
Los Estados de la Materia.

4.7.3 De forma y de fondo: Los Cambios Físicos y Químicos.

4.7.4 Los tranquilos del universo. Sólidos. Parte I.

4.7.5 Paciencia y Perfección: Los Cristales, Sólidos II.

4.7.6 Atrápame si puedes...los escurridizos: Líquidos.

4.7.7 Invisibles pero presentes: Los Gases.

4.7.8 Agua.

4.7.9 Deliciosas, divertidas, resistentes, invisibles: Las mezclas.

4.7.10 Los metales: pasado, presente y futuro de la humanidad.

4.7.11 La Física del Color y la Química del Color.

4.8 Recursos Didácticos

4.8.1 Instrumentos de medida.

- 4.8.2 Instrumentos para calentar.
- 4.8.3 Materiales para separar.
- 4.8.4 Colección de Minerales y rocas.
- 4.8.5 Colección de hierbas o herbario.
- 4.8.6 Mapas.
- 4.8.7 Abecedario y Glosario de Ciencias en castellano e inglés.
- 4.8.8 Origami.
- 4.8.9 Juegos .
- 4.8.10 Tabla Periódica.
- 4.8.11 Títeres.
- 4.8.12 Lentes de seguridad .

4.9 Anexos.

- 4.9.1 Anexo 1. Planificación Didáctica Integradora.
- 4.9.2 Anexo 2. Normas de Seguridad.
- 4.9.3 Anexo 3. Preparación de los reactivos: Química del Color.
- 4.9.4 Anexo 4. Didáctica Lúdica.
- 4.9.5 Anexo 5. Ludoteca.
- 4.9.6 Anexo 6. Lluvia ácida.
- 4.9.7 Anexo 7. Rompecabezas.
- 4.9.8 Anexo 8. Plastilina.
- 4.9.9 Anexo 9. Tabla Periódica.
- 4.9.10 Disco de Almacenamiento.

4.9.11 Guía del participante del taller: La Física y la Química del Color.

A continuación se describe la Propuesta de Manual, centrado en los contenidos de Ciencias Naturales, como modalidad de integración

4.1 Presentación

El presente manual está dirigido a ti docente de Educación Preescolar, contiene las estrategias didácticas integradoras, de los componentes de las Áreas de Aprendizaje. Para su desarrollo en los diferentes Espacios de Aprendizajes, específicamente en el de Experimentar y Descubrir. Cuyas características permiten la realización de actividades de Ciencias Naturales que se integran con el componente Lenguaje oral y escrito en castellano e inglés.

Las estrategias didácticas integradoras que te proponemos son: actividades prácticas, experimentales, salidas de campo y exposiciones. Las que complementarás con las que desarrollan en la etapa de preescolar tales como: juegos, dramatizaciones, música y otras.

Este Manual contiene una **Sección de Contenidos** con: actividades, evaluación y recomendaciones. Igualmente, te indicamos cómo elaborar recursos, materiales, reactivos para las actividades y el espacio experimentar y descubrir, en la **Sección Recursos Didácticos**. Este Manual contiene además, una **Sección de Anexos** en los que se amplían la información considerada en algunos contenidos. Se incluye un disco de almacenamiento con los recursos multimedia sugeridos, y la información sobre el Patrimonio Cultural de los Estados de Venezuela.

En relación al idioma inglés hacemos énfasis en el vocabulario. Para apoyarte en la pronunciación de los vocablos, incluimos el alfabeto fonético.

Con este Manual te apoyamos en el reto que significa cambiar tu práctica educativa, de contenidos aislados entre sí y descontextualizados, hacia la integración del conocimiento y una formación integral de calidad. Lo que es muy pertinente en esta etapa de la educación, en el que los niños tienen una visión global de la realidad.

Te invitamos a realizar las actividades propuestas para aprender a: experimentar, descubrir, crear, reflexionar e innovar. Y a superar las percepciones negativas que puedas tener en relación con las Ciencias Naturales, y el estudio de una lengua extranjera. Así como fortalecer los aprendizajes adquiridos.

Finalmente esperamos que de las actividades propuestas surjan otras, y que este Manual tenga tantas versiones, como diversas sean las aulas donde se aplique.

4.2 Índice de contenidos

Se indican las páginas para cada uno de los contenidos, recursos y anexos.

4.3 Estructura del manual.

De manera gráfica se describe la organización de la información de cada uno de los contenidos integradores. Tal como se muestra en la **Figura 3**.

4.4 Espacios de Aprendizaje: Espacio “Experimentar y Descubrir”.

Se describen el ambiente de aprendizaje con sus cuatro dimensiones: física, relacional, temporal y funcional. Así como se indica el rol del docente en la organización y funcionamiento del mismo.

Estructura de los Contenidos del Manual

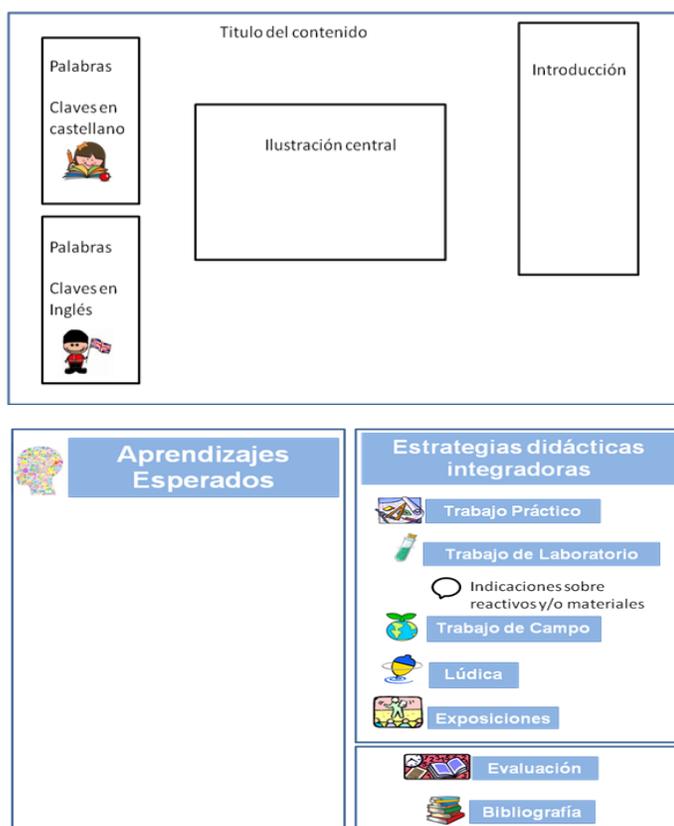


Figura 4. Estructura del Manual

Se caracterizan los espacios que componen la dimensión física haciéndose énfasis en el del “Experimentar y Descubrir”.

4.5 Materiales para el Espacio de “Experimentar y Descubrir”.

Dado que los contenidos integradores están centrados en las Ciencias Naturales y existe un Espacio en el Preescolar destinado para tal fin, el de: “Experimentar y Descubrir”, se les hace una propuesta a los docentes de cómo dotarlo. No sólo contiene materiales y reactivos sino los implementos

que se sugiere usar para las actividades: bata, delantal y lentes de seguridad.

4.6 Unidades de medida.

En algunos contenidos integradores se propone medir, contar. En esta Sección se consideran las unidades para cada variable y las conversiones más frecuentes.

4.7 Contenidos Integradores

Los contenidos integradores entorno a las Ciencias Naturales se seleccionaron en función de los componentes de aprendizajes para Preescolar y los contenidos de Manuales de actividades destinados para dicha etapa.

4.7.1 Medidas e instrumentos.

Para describir un objeto mencionamos características, tales como el color, olor o el sabor. Otras veces podemos cuantificar algunas de ellas, indicando su largo o ancho, temperatura o masa. Para conocer y medir estas u otras propiedades se necesita contar, y así obtener una cantidad. Pero con el número no basta, se requiere expresarlo como una unidad de medida, como: gramos, litros, segundos, para que tenga sentido. Al ir a un comercio a comprar vegetales, pedimos un kilo o dos, otras veces 100 ó 200 gramos. Cuando viajamos queremos saber cuánto nos tardaremos en llegar, o si se esperamos alguien, a qué hora vendrá.

Para medir o contar necesitamos de instrumentos, tales como regla, reloj, termómetro, balanza, y otros. Cada uno de ellos reporta un valor y una unidad, específica. No medimos tiempo con un termómetro. Pero si podemos

pesar sólidos y medir tazas de harina, si queremos para hacer una torta. No todo se puede contar; la bondad; la fe; el amor; la solidaridad; aunque las sentimos, no los podemos medir.

Te invitamos a descubrir cómo pesar, cuánto nos tardamos y con qué unidades lo expresamos.

4.7.2 Ordenados, escurridizos e inatrapables: Los Estados de la Materia.

¿Qué son las cosas? ¿De qué están hechas las cosas? Son preguntas que nos hemos hecho y que científicos, filósofos y religiosos han tratado de responder. Algunos de ellos, han basado sus explicaciones en el mundo que podemos ver, y que está representado por una amplia variedad de materiales. Tales como un cubo para armar, unas gotas de rocío o las nubes que observas por la ventana.

A simple vista son diferentes y cada uno de ellos representan, respectivamente los estados físicos de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Sin embargo, todos tienen en común dos propiedades: masa y volumen. La primera nos indica la cantidad de materia, y el segundo el espacio que ésta ocupa. No te impacientes, pronto aprenderás más sobre ellas y cuáles materiales son: ordenados, escurridizos e inatrapables...

4.7.3 De forma y de fondo: Los Cambios Físicos y Químicos.

Tal vez hayan escuchado: - Las cosas cambian- si, a veces de manera natural o por acción del hombre. Como cuando el agua para preparar una sopa, al calentarse pasa a gas o se evapora. O la lluvia se produce porque el vapor de agua de las nubes se condensa. Si dejan ¿Qué son las cosas? ¿De qué están hechas las cosas? Son preguntas que nos hacemos y que científicos, filósofos y religiosos han tratado de responder. Algunos de

ellos, han basado sus explicaciones en el mundo que podemos ver, y que está representado por una amplia variedad de materiales. Tales como un cubo para armar, unas gotas de rocío o las nubes que observan desde sus ventanas. A simple vista estos objetos son diferentes, pero además cada uno de ellos representan, respectivamente los estados físicos de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Sin embargo, todos tienen en común dos propiedades: masa y volumen. La primera nos indica la cantidad de materia, y el segundo el espacio que ésta ocupa.

No te impacientes, pronto aprenderás más sobre ellas y cuáles materiales, por su estado físico son: ordenados, escurridizos e inatrapables...

4.7.4 Los tranquilos del universo: Los Sólidos. Parte I.

Se les llama los “tranquilos” porque las partículas o átomos que los componen, están tan unidas que no pueden cambiar de forma por sí solos. Los sólidos, en nuestra vida diaria son de gran utilidad debido a que los podemos manipular, transportar, usar, con mayor facilidad. Además, pueden contener una gran variedad de materiales sin que se deformen.

Este estado de la materia se asocia con el orden, los más ordenados se les conoce como cristalinos y los menos los amorfos. Los sólidos se destacan por su dureza, el más duro es diamante debido a que puede rayar a todos los materiales. ¿Sabían que el inventor del bisturí de diamante fue un venezolano? Para medir la masa de un sólido, un instrumento tan antiguo como la humanidad: la balanza. Finalmente, la palabra solidaridad proviene del vocablo sólido que significa entero, compacto o difícil de doblar, no queda duda, en la unión está la fuerza. Alborotemos a los “tranquilos” ¡A experimentar!

4.7.5 Paciencia y Perfección: Los Cristales, Sólidos II.

Los cristales son sólidos ordenados, tanto que en cualquier parte de ellos, tienen la misma forma. Los encontramos en joyas, medicamentos alimentos, o utensilios como copas, anteojos y hasta en la zapatilla de la Cenicienta era de cristal. También los encontramos en la naturaleza, como en el suelo venezolano que los produce de diversas formas y colores y de los que se extraen elementos importantes para la vida. Del mineral de bauxita se obtiene el aluminio y de la pirita el hierro, base de las industrias metalúrgicas y siderúrgicas del país.

En nuestra vida diaria hay dos compuestos cristalinos imprescindibles: la sal y el azúcar. Se les conoce principalmente como conservantes y saborizantes. No faltan en nuestra alimentación, debido a que cumplen funciones fisiológicas importantes en nuestro organismo. Pero si los comemos en exceso, podemos padecer de enfermedades como la hipertensión arterial y la diabetes.

Para crear cristales dulces, salados y coloreados, solo necesitan tiempo y paciencia ¿Aceptan el reto?

4.7.6 Atrápame Si Puedes...Los Ecurridizos Líquidos

El líquido es un estado de la materia, tiene volumen propio pero no forma. Sus partículas no son tan ordenadas como las de los sólidos, pero lo son más que la de los gases. Aunque en el Siglo XIX, se descubren los cristales líquidos, un estado de la materia fluido y ordenado. Ampliamente usados en los números de los relojes digitales, pantallas de calculadoras y de computadoras.

El mercurio es el único metal líquido, usados antiguamente, en los termómetros y en la actualidad los bombillos ahorradores de electricidad.

Por ser este elemento es muy contaminante y tóxico para desecharlo debemos acudir a organizaciones especializadas.

Dos propiedades identifican a los líquidos, una es la viscosidad, o la resistencia a fluir, como la observan en los jugos, aceites o las pinturas. ¿Es posible caminar sobre el agua sin hundirse? Un insecto lo hace, lo logra gracias, a la otra propiedad: la tensión superficial, o la resistencia que tienen los líquidos a ser “penetrados”. Otro ejemplo de esto son las divertidas burbujas de jabón. Al realizar las siguientes actividades aprenderás más sobre los líquidos, aunque se te escapen entre los dedos...

4.7.7 Invisibles pero presentes: Los Gases.

Antes de la gran explosión que dio origen al universo, todo era gaseoso, así como lo son las estrellas, el sol. La atmósfera de la tierra es un gas, así como lo es la mezcla de la vida: el aire. El gaseoso es otro de los estados de la materia, Si bien en muchos casos son invisibles, no siempre pasan desapercibidos, solo tenemos que respirar. Al igual que el líquido, el gas es fluido, no tiene forma, ni tampoco volumen. Debido a que las moléculas de los gases están muy separadas, no interactúan entre sí y ocupan todo el espacio y la forma del recipiente que los contienen. Estos materiales al comprimirse se licúan y pasan al estado líquido, como ocurre en los yesqueros. Si a los gases se someten a bajas temperaturas, se produce una sublimación inversa y pasan al estado sólido, lo que origina los copos de nieve. Los elementos químicos gaseosos son: oxígeno, nitrógeno, flúor, cloro y aquellos conocidos como gases nobles. De este grupo el helio y el neón son los más conocidos, se usan para inflar globos o en los avisos luminosos, respectivamente. ¿Sabían que convivimos con un gas radioactivo? El radón, ha sido detectado en nuestras casas y proviene de las fallas y grietas terrestres.

A los gases le podemos aplicar lo que dijo el Principito: - Lo invisible es esencial para los ojos- Entonces agudicemos nuestro sentidos, en las siguientes actividades, vamos a olerlos, oírlos y sentirlos.

4.7.8 Agua.

El 70,8% de la Tierra o el planeta azul está cubierto de agua. Aunque este líquido es incoloro, por fenómenos ópticos y la presencia de organismos marinos, se observa de esta coloración en diferentes tonalidades.

Nuestro cuerpo también contiene una gran cantidad de agua. En nuestro organismo tiene funciones termoreguladoras, de transporte, y es el medio para que se produzcan las reacciones bioquímicas, necesarias para la vida.

La presencia del vital líquido en la tierra lo garantiza conjunto de procesos complejos, conocido como el ciclo del agua. Sin embargo, solo el 3% es apta para el consumo humano. Por lo tanto, para prevenir enfermedades se somete al proceso de potabilización.

El agua puede ser dura o blanda y esta característica se debe a la cantidad de minerales que tenga disueltos. Se reconoce como blanda, si el jabón forma mucha espuma, si es poco el agua es dura. ¿En qué Estado de nuestro país gastamos más jabón? Venezuela tiene una gran riqueza hídrica, es por ello que la represa del Gurí es la segunda central hidroeléctrica más grande del mundo.

Para valorar este importante recursos debemos conocerlo ¿Qué tanto saben sobre el agua?

4.7.9 Deliciosas, divertidas, resistentes, invisibles: Las mezclas.

Los materiales se presentan en tres estados físicos: sólido, líquido y gaseoso. La gran mayoría de los materiales y los cuerpos formados por ellos también son mezclas: el mar, el aire, el suelo, las montañas e inclusive el agua.

En muchas de las mezclas, es posible ver sus componentes mientras que en otras no. Tal es el caso del agua que llega a las casas, no se ve el cloro que contiene. Es por ello que se le llama homogénea. Mientras que una ensalada es una mezcla heterogénea, porque puedes ver a simple vista los diferentes ingredientes que la componen: la lechuga, el tomate, y otros. La separación de las mezclas para obtener los sus componentes ha sido un reto para los seres humanos. Tal es el caso de la obtención de los elementos químicos de los minerales o la del cacao para hacer chocolate. También lo ha sido mezclar los componentes aislados para obtener nuevos materiales. Finalmente, no podemos dejar de mencionar una mezcla importante para los venezolanos, el Petróleo.

¿Cuáles son sus mezclas preferidas?

4.7.10 Los metales: pasado, presente y futuro de la humanidad.

En el desarrollo de la humanidad, los metales y sus aleaciones, fueron y son fundamentales, por sus amplias aplicaciones. Como no se pueden crear, se obtienen de la naturaleza. Tampoco se destruyen conformando un porcentaje importante de los desechos sólidos, lo que causa daños a la salud y al medio ambiente. Por lo tanto, los metales se deben reutilizar o reciclar, por ser recursos de existencia limitada.

En Venezuela se encuentran una gran variedad de minerales de los que se extraen diferentes metales como el hierro, aluminio, níquel. Otros se encuentran directamente en la naturaleza como el oro, la plata o el cobre. Con los metales se fabrican utensilios, herramientas, para hacerlos más manejables y resistentes. Se combinan entre sí para hacerlos más manejables y resistentes formando aleaciones como el acero o el bronce.

Los metales como el calcio y el hierro cumplen, importantes funciones biológicas, los ingerimos mediante el consumo de alimentos como lácteos y vegetales.

La mayoría de los elementos químicos son metálicos, en la Tabla Periódica se encuentran clasificados ya sean naturales y sintéticos, por grupos según sus propiedades. Al realizar las siguientes actividades descubrirán algunas de ellas.

4.7.11 La Física del Color y la Química del Color.

El color juega un rol importante para nuestras vidas. Dado que influye en nuestros pensamientos, acciones y reacciones. El color es la propiedad que tienen los objetos de absorber y reflejar la luz. La luz puede separarse mediante un prisma y así obtener un espectro o gama de colores. Tal como sucede después de llover, cuando se observa un arcoíris. Este hermoso fenómeno óptico meteorológico se produce cuando los rayos solares atraviesan gotas de humedad, que actúan como prisma. El fenómeno contrario, o la combinación de los colores, lo pueden realizar al hacer girar una superficie coloreada, haciendo, por ejemplo, uso de un gurrufío. ¿Qué color esperan observar? Estos fenómenos son representativos de la Física del color, pero esta propiedad, tiene también su Química que se manifiesta a través de los colorantes.

Estos compuestos orgánicos e inorgánicos, de origen natural o sintético, han formado parte de la humanidad desde tiempos remotos. Se usan para teñir telas, en el arte, los alimentos, tintas, cosméticos y otros. La reacciones químicas, como las de los ácidos y bases con un compuesto presente en algunas flores y vegetales, también producen una gran variedad de colores.

Para experimentar y aprender más sobre el color los invitamos a hacer las actividades de esta sección.

4.8 Recursos didácticos.

En esta Sección del Manual se indican los materiales a usar y/o fabricar para los contenidos integradores. Los cuales deben ser parte del Área de experimentar y descubrir

4.8.1 Instrumentos de medida

Medir es clave en el desarrollo de la Ciencia. Las mediciones de masa y volumen abrieron la puerta hacia una nueva visión de la materia. El efecto producido por una reacción no depende sólo de lo que reacciona sino también de las cantidades que reaccionan. Un poco más de sal transforma el sabor de una comida de agradable en desagradable. En muchos casos, un ligero exceso puede transformar un producto inocuo o beneficioso en uno nocivo, o que no se obtengan los resultados esperados.

También se indica cómo elaborar una balanza, instrumentos para medir volumen y temperatura de manera cualitativa. Se sugiere la adquisición de materiales para medir dimensiones, áreas y tiempo.

4.8.2 Instrumentos para calentar.

Se pueden usar cocinas eléctricas, o las hornillas de acampar. Para volúmenes pequeños de líquidos o cuando se requiera fuentes de calor para demostraciones se recomienda el uso de mecheros de alcohol. En este apartado se muestra cómo hacerlo, a partir de materiales sencillos o de desecho.

4.8.3 Materiales para separar.

Para filtrar o separar sólido de líquido se utilizan embudos, y papel de filtro. Los embudos se consiguen en los comercios de diferentes tamaños. Para el papel de filtro se usa el mismo de las cafeteras. Estos materiales, también se pueden elaborar, con materiales de desecho, se indica cómo hacerlo.

4.8.4 Colección de Minerales y rocas

Se muestra cómo elaborar un rocarío, la distribución y modelo de fichas para organizar los minerales.

4.8.5. Colección de hierbas o herbario

Se indica cómo realizar una colección de hierbas secas, En el Anexo 10, se indica un enlace web explicativo.

4.8.6 Mapas

Este recurso además de ser una representación espacial o geográfica, permite establecer relaciones entre múltiples factores, objetos, personas y así conducir al análisis.

Se sugiere realizar mapas bases: estados, país continente y mundial. Así como temáticos: fauna, flora, minerales, gastronómicos, de poblaciones, idiomas, banderas y otros.

Las dimensiones pueden variar desde aquellos dibujados en hojas hasta los que se coloquen en la pared.

Además se sugieren enlaces web en los que se encuentran los mapas de las diferentes regiones del país. El Anexo 10, contiene información sobre los Estados del país de interés para elaborar este recurso.

4.8.7 Abecedario y Glosario de Ciencias en castellano e inglés

Es un abecedario ilustrado en ambos idiomas, con las definiciones de las palabras seleccionadas, incluye el alfabeto fonético para cada una de ella, con la finalidad de apoyar al docente con la pronunciación. Este recurso complementa el vocabulario sugerido para las actividades de cada contenido.

4.8.8 Origami

El origami o papiroflexia es un arte japonés de plegado de papel para obtener de diferentes figuras, o representaciones de la realidad. El origami es un recurso lúdico para el aprendizaje que permite el desarrollo de destrezas y habilidades motoras, cognitivas y socio-emocionales. Tales como:

- Coordinación de movimiento psicomotricidad fina,
- Visualización de cuerpos geométricos.
- Desarrollo de la sociabilidad y el trabajo en equipo del alumno.
- Formación de estrategias para enfrentarse y resolver problemas de lógica o matemática.

Se indica la simbología de los diagramas para elaborar las figuras y se muestra una figura como ejemplo, que usarán en uno de los contenidos.

4.8.9 Juegos

Se indican modelos de juegos estructurados y no estructurados y contienen algunas propuestas para la aplicación de los contenidos. Además de plantillas para imprimir y recortar.

4.8.10. Tabla Periódica

Este recurso se presenta en castellano e inglés, fue diseñado para niños. Además de la información de los elementos, presenta la clasificación por grupos o familias, con imágenes relativas a los usos, origen de los elementos químicos.

4.8.11 Títeres

Se describe la elaboración de dos tipos de títeres para las dramatizaciones sugeridas en algunos de los contenidos integradores. Además contiene una obra de títeres, relacionada con el contenido: Agua: El Vital Líquido.

4.8.12 Lentes de seguridad

Se indica cómo realizar lentes de seguridad, para los niños, con materiales de desecho.

4.9 Anexos.

Los anexos contienen información complementaria para realizar las actividades, las estrategias y la organización de espacios.

4.9.1 Anexo 1. Planificación Didáctica Integradora.

Se presenta un resumen sobre la planificación didáctica integradora, descripción de las modalidades de integración y de las estrategias didácticas integradoras.

4.9.2 Anexo 2. Normas de Seguridad.

Dado que el docente debe preparar soluciones y mezclas a partir de algunas sustancias químicas, se recomienda para la preparación, uso y almacenamiento de materiales y reactivos, y así garantizar la seguridad propias y de los niños.

4.9.3 Anexo 3. Preparación de los reactivos: Química del Color.

Se indica cómo adquirir, preparar, etiquetar y almacenar, las sustancias requeridas para realizar las actividades del contenido: La Química del Color, página 84 del Manual.

4.9.4 Anexo 4. Didáctica Lúdica.

La lúdica combina aprendizaje, emociones y afectividad del estudiante, para mejorar su sociabilización, creatividad y formación. La práctica lúdica tiene como objetivos:

- Preparar para la toma de decisiones frente a situaciones complejas reales.

- Promover el aprendizaje cooperativo y la organización estudiantil.
- Contribuir al proceso didáctico de diferentes asignaturas, a partir del logro de mayor satisfacción por el aprendizaje creativo.

La lúdica se centra en el juego, un recurso aplicable en todos los niveles del sistema educativo, y de gran importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

4.9.5 Anexo 5. Ludoteca.

La ludoteca puede funcionar en un espacio dispuesto en el plantel o fuera del mismo. Esta estrategia contribuye a:

- Valorizar el juego en la vida del niño y la niña.
- Propiciar experiencias significativas para el desarrollo de las niñas y niños mediante el juego.
- Favorecer el juego y la comunicación entre los miembros de la familia y los niñas y niños.
- Facilitar el acceso de los niños y niñas a juegos que no estén disponibles en el hogar.
- Fortalecer los vínculos entre los miembros de la comunidad, al compartir y cuidar el espacio y los juegos.
- Promover los derechos de niñas y niños
- Promover los valores humanos, culturales, tradiciones.
-

4.9.6 Anexo 6. Lluvia ácida.

En este Apartado se describe cómo realizar la demostración del fenómeno atmosférico: la lluvia ácida, incluido en el contenido: La Física y la Química el Color, página 78 del Manual.

4.9.7 Anexo 7. Rompecabezas.

Se muestra cómo elaborar un rompecabezas tridimensional de las partes del cuerpo humano. Se anexan las plantillas.

4.9.8 Anexo 8. Plastilina.

Se describe cómo hacer un de los productos para una de las estrategias sugeridas en el contenido de mezcla.

4.9.9 Anexo 9. Tabla Periódica

Breve reseña sobre el recurso y descripción de la tabla periódica para niños contenida en el Recurso 10.

4.9.10 Disco de almacenamiento con los videos, alfabeto fonético y enlaces web.

El disco contiene: una presentación sobre el contenido del Disco, los videos y enlaces sugeridos para las diferentes actividades y recursos del manual. Además, incluye una publicación realizada por el Instituto del Patrimonio Cultural sobre los Estados de Venezuela, con la información para la elaboración de los mapas temáticos sugeridos en la **Sección Recursos Didácticos, página 98** del Manual.

4.9.11 Anexo 11. Guía del participante del Taller: La Física y la Química del Color.

Contiene una propuesta de una guía de participante para un taller sobre el contenido de la Física y Química del Color.

Capítulo V

Conclusiones

Al finalizar la presente investigación, de los objetivos planteados y los resultados obtenidos se concluyó:

- El diseño de un Manual de estrategias interdisciplinarias se basa en la modalidad de integración de contenidos curriculares, a través de los conceptos.
- La estructuración del Manual, mediante estrategias didácticas integradoras, permite aplicar la modalidad seleccionada.
- Las estrategias, actividades y sus evaluaciones creadas permiten el desarrollo de los contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- Los contenidos integrados de Ciencias Naturales, Lectura y Escritura e inglés representan el modelo seleccionado.
- Una planificación didáctica integradora, para la etapa de Preescolar, se puede implementar mediante la aplicación de un Manual diseñado con estrategias interdisciplinarias.

Recomendaciones

Al finalizar la presente investigación surgen las siguientes recomendaciones:

- Evaluar la aplicación del Manual con docentes de Educación Preescolar, en dos fases. La primera implica el diseño y la realización de talleres de formación que consideren los contenidos y sus respectivos recursos. La segunda incluye una observación participativa sobre la aplicación del taller en la planificación didáctica integradora y el desarrollo de las actividades con los niños.
- Motivar al docente a enriquecer el Manual con sus experiencias, estrategias, actividades y a compartirlas con otros colegas.
- La creación de un espacio virtual de intercambio de experiencias relacionadas con el Manual y con la interdisciplinariedad.
- La elaboración de la segunda parte del Manual, ampliando los contenidos referido a valores y a expresión plástica, corporal y musical. Así como considerar otras estrategias integradoras y sus respectivas actividades.
- El diseño de Manuales que consideren otras modalidades de integración tales como: temas tópicos e ideas, cuestiones de la vida diaria, períodos históricos y/o espacios geográficos, edades y niveles educativos.

Referencias Bibliográficas.

Agudelo A. y Flores. H. y (2010). *El currículo integrado y la planificación didáctica integradora*. Caracas: El Nacional

Aguerrondo, I. (2009). *Conocimiento complejo y competencias educativas*. Suiza: UNESCO.

Álvarez, M. y Rivas, F. (2000). *English 9*. Caracas: Editorial Salesiana S.A.

Alvarado, G., Rivas S., Ochoa, M. (2012). Diseño instruccional con enfoque ciencia tecnología y sociedad (CTS) para la enseñanza del contenido del Sistema Nervioso. *Revista de Investigación*, **36** (77), pp. 125-146.

Ander-Egg, E. (1994). *Interdisciplinareidad en educación*. Buenos aires: Editorial Magisterio del Rio de la Plata.

Allegra, M., Rodríguez, M. (2009). Actividades controladas para el aprendizaje significativo de la destreza de producción oral en inglés como lengua extranjera. *Revista Ciencia de la Educación*. **20** (35). pp.122-152.

Alvarado, L. (2007). Revisión del Manual Didáctico para la administración de la Fase de Ejecución de Proyectos Educativos en el Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. *Sapiens*. **8** (1), 161-181.

Alvarado, I., Sánchez, O., García, O. (2012). *Guía pedagógica didáctica. Educación inicial. Etapa preescolar*. Caracas: MPPE

Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica*. 4a. Edición. Caracas: Editorial Episteme.

Arnáez, P. (2005). Propuesta para enseñar gramática en las clases de lengua [Versión electrónica]. *Lingua Americana*, 9 (16). Consultado el 20 de abril de 2013, de

http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-66892005006000005&lng=es&nrm=is.

Ausbel, D. (1976). *Psicología educativa. Una perspectiva cognitiva*. México: Editorial Trillas.

Bañeres, D., Bishop, A., Cardona, M., Comas, O. (2008). *El juego como estrategia didáctica*. Caracas: Editorial Laboratorio Educativo.

Barrios, M. (1998). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas. UPEL.

Bautista, Martínez y col. (2000). *La evaluación de materiales didácticos para la educación a distancia*. Madrid: UNED

Besse, H. (1985). *Méthodes et pratiques des manuels de langue*. Paris: Didier-CREDIEF.

Bernard, J. (1976). *Guía para la valoración de textos escolares*. Zaragoza: ICE.

Berstein, B. (1988). *Clase, código y control. Hacia una teoría de las transmisiones educativas*". Madrid: Akal Universitaria.

Bifano, C. (2011). La educación en ciencias: una aproximación a través de la búsqueda del conocimiento. Conferencia presentada en el X Congreso Venezolano de Química.

Bravo, L. (2000). Los procesos cognitivos en el proceso de la lectura inicial. *Pensamiento educativo*. **27**. 49-68

Brioli, C. (2000). *Wonderful World*. 5a. Edición. Caracas: Ediciones CO- BO.

- Brito, B. (2006). La lectura en niños y niñas del nivel preescolar propuesta didáctica basada en el cuento. Tesis de Grado para optar por el título de Licenciatura en Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Brown, A.L. (1980). Metacognitive development and reading. En R. J. Spiro, B. C., Bruce y W. F. Brewer (eds). Theoretical issues in Reading comprehension. New York: Erlbaum.
- Cabero, J. *Evaluación de medios audiovisuales y materiales de enseñanza*. Barcelona: PPU.
- Cabezas, M. La formación del pensamiento interdisciplinario del maestro de primario. Cuadernos de educación y desarrollo. [línea]. 2011, Vol.7, no. 25. [consultado 24 de mayo 2013] Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/25/mcs.htm>
- Carranza, J. (2013). *Pedagogía y didáctica crítica*. En David Mora. (Comp.), Educación pedagógica y didáctica crítica y liberadora (pp. 83-106). Caracas: Luces para las Américas.
- Carreras M. y Jiménez R. (2002). *Metodología para la investigación en ciencias de lo humano*. México: Universidad Panamericana.
- Carrillo, (2005). Tesis de grado: Enseñanza de la lectura y escritura en educación inicial. Universidad Católica: "Cecilio Acosta".
- Chacón, C. (2006). Tesis de grado: Diseño del aula del tercer nivel de preescolar para la enseñanza de las ciencias naturales. Universidad Central de Venezuela.
- Chacón, P. (2008). El Juego didáctico como una estrategia de aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula? Caracas: Universidad Pedagógica Libertador.

- Choppin, A. (1980). La historia de los manuales escolares. Una aproximación global. *Revista Historia de la Educación*. Paris: Hachette. (9), 1-25
- Choppin, A (1992). *Les manuels scolaires: histoire et actualité*. Paris: Hachette.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2000). Caracas: autor.
- Cerda H. (2001). *Cómo elaborar proyectos*. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Córdova, D. (2006). *El pensamiento pedagógico de los estudiantes de educación. Investigación en los Estudios Universitarios Supervisados de la Universidad Central de Venezuela*. *Revista de Pedagogía*, 79 (231-269).
- Cormack, M. (2004). Estrategias del aprendizaje y enseñanza en niños menores de 6 años. *Acción pedagógica*. **13** (2), 154-161
- Corvo, Y., Díaz, K. y Sánchez, H. (2004). *Propuesta para una Guía de Estrategias y Recursos Dirigidos a Docentes en Educación Inicial para Motivar al Niño y la Niña a Explorar el Espacio de Experimentar y Descubrir del Jardín de Infancia Anexa Pedro Arnal*. Tesis de Grado no publicada. Instituto Universitario de Tecnología Industrial Rodolfo Loero Arismendi. Cumaná.
- Del Carmen L. y col. (2004). *La planificación didáctica*. Caracas: Laboratorio Educativo.
- De la Torre, S. y Barrios, O. (2002). *Estrategias Didácticas Innovadoras*. 2a. edición. Barcelona: Editorial Octaedro.

- Departamento de educación de California. (2008). *Niños de edad preescolar que aprenden inglés*. Sacramento: autor.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
- Embajada de Francia. (2010). Programa la main a la pête, ciencia en la escuela. Consultado 2012, septiembre 1, en: www.ambafrance-ve.org/?corporacion-educativa.
- Fernández, P. (1996). *Modelos sobre la adquisición del lenguaje*. Madrid: Servicios de publicaciones UCM.
- Ferreiro, E. (1996). *El espacio de la lectura y escritura en educación preescolar*. México: Siglo XXI Editores.
- Fink, D. (2003). *Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses*. Wiley & Sons: Estados Unidos.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognition monitoring: a new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*. 34 (10), 906-911.
- Flavell, J. (1993). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Aprendizaje Visor
- Flores, C., Martín, M. (2006). El aprendizaje de la lectura y escritura en educación inicial. *Sapiens*. 7 (1), 69-80.
- Flores, R.(2012). Funciones químicas y lúdicas. *Eduteka*. Consultado marzo 12, 2013 de www.eduteka.org/proyectos.php/2/12807
- Fraca, L. (2003). *La pedagogía integradora en el aula*. Caracas: El Nacional.
- Frasteshi, S. (1999). *La formación de profesores y el enfoque cts*. *Pensamiento educativo*. 24, 201-215

- Fuentes, R. (2002). *Estrategias Didácticas Interactivas: Una Vía para la Formación del Docente Creativo*. Tesis de grado de licenciatura no publicada, Universidad de Oriente-Núcleo de Sucre, Cumaná.
- Gaonac, D. (2005). Le portafolio au service du plurilinguisme. *Cahiers Pédagogiques*. (437). pp. 18-20.
- García, Y., Navas, G. y Maurera, M. (2005). *Diseñar Estrategias y Recurso para el Espacio de Experimentar y Descubrir para Optimizar la Experimentación Directa en los Niños y Niñas de la Escuela Bolivariana*. Brasil III- Sector I- Parroquia Altagracia- Municipio Sucre- Estado Sucre. Tesis de grado de licenciatura no publicada. Instituto Universitario de Tecnología Industrial Rodolfo Loero Arismendi, Cumaná.
- Gardner, H. (1993). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.
- Gimeno, S. (1976). *Una escuela para nuestro tiempo*. Valencia: Fernando Torres.
- Gómez, M. *Educere*. (2003). 20, 430-434.
- Hargreaves, A. y cols. (1998). *Una educación para el cambio*. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Hayes, J.R. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing en Levy, M., Randsdell, S. (1996), pp 1-27.
- Hernández, R., y col. (2003). *Metodología de la Investigación*. 3a. Edición. México DF: Editorial McGraw Hill
- Herrán, A. de la. (2008). Didáctica de la creatividad. Herrán, A. de la y Paredes, J. *Didáctica General*. Madrid. Mc Graw Hill.

- Huizinga, J. (1987). *Homo ludens*. México: Fondo de Cultura.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: Sypal.
- Hurtado., J. (2008). *Cómo formular objetivos de investigación*. Una comprensión holística. Segunda edición. Caracas: Ediciones Quirón.
- Illán, N. y Molina, J. (2011). Integración curricular: respuesta al reto de educar en y desde la diversidad. *Educación en Revista*. 41, 17-40
- Illán, N. y Molina, J. (2008). *Educación para la diversidad en la escuela actual: una experiencia práctica de integración curricular*. Editorial MAD: Sevilla.
- IndagaLA. (2008). Consultada 2013, marzo 16 en: <http://www.indagala.org/print.pho?page-id=50..>
- Iracheta, (2002). *Acerca del Inglés y Medios Audiovisuales en la Educación Preescolar*. Trabajo de Investigación. Valle de Toluca, México.
- Izturiz, A, Tineo, A., Barrientos, Y., Ruíz, S., Pinzón, R, Montilla, J., Rojas, M., Leardi, M., Barreto, J. El juego instruccional como una estrategia de aprendizaje sobre riesgos-socio naturales. *Educere*. (2007). 36, 103-112.
- Jolibert, J. (1988). *Formar niños productores de textos*. Chile: Hachette.
- Kauffman, V. (s/f). Recursos para el acompañamiento de docentes de nivel inicial. Área ciencias naturales. Consultado 2013, mayo 12 de http://www.sagradocorazon.edu.ar/web/tercero_ini/Taller_Cs_Nat/Ciencias_Naturales_Veronica_Kaufmann.pdf
- Kauffman, V. (2001). *Las ciencias naturales en el nivel inicial*. Buenos Aires: GCBA.

- Lanz, M. (2006). Aprendizaje autorregulado: el lugar de la cognición, metacognición y la motivación. *Estud. pedagóg.* **32** (2), 121-132
- Lenoir, Y. *L'interdisciplinarité dans tous ces états: des sa conceptualization á son actualization.* Séminaire de l'IRPE. Québec-Canadá. 17 de diciembre de 2009. LOPNA. (1998). Caracas: autor
- Linares, L. (2005). La Ruta del Proyecto Pedagógico creativo en educación inicial desde la continuidad. *Universitas 2000.* **29**, 97-117.
- Martínez, W. (2005). *Las Estrategias Didácticas en la Formación de Docentes en la Educación Primaria.* Consultado el día 16 de Enero de 2012 en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=1290547>
- Medina, I. (2006). Interdisciplina y complejidad. ¿Un nuevo paradigma? *Perspectiva.* 13, 89-130
- Méndez, Y., Quintero E. Estrategias para la enseñanza de las ciencias naturales. Tema: el agua. Tesis de Grado para optar al Título de Licenciatura en Educación no publicada, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Meza, N. (2006). Las canciones infantiles: una estrategia que favorece el aprendizaje significativo de la lectura y escritura en los alumnos cursantes de preescolar con 5 años edad. Tesis de Grado para optar al Título de Licenciatura en Educación, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Ministerio de Educación Cultura y Deportes. (1999). *Cuadernos para la reforma educativa.* Caracas: Editorial Anaya.
- Ministerio de Educación Cultura y Deportes. (2004). *Resolución No.1 de formación docente y resolución No.65 opciones de los títulos y certificados para el desempeño de la formación docente en los diferentes niveles y modalidades.* Caracas: autor

- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007). Subsistema de Educación Inicial Bolivariana: currículo y orientaciones metodológicas. Caracas: autor
- Molina, S. (1981). *Enseñanza y aprendizaje de la lectura*. Madrid: Ciencias de la educación preescolar y especial.
- Monereo, C., Castelló, M., Mercé, C., Palma, M., Pérez, M. (1999). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. 6ta edición. Editorial Graó: Barcelona.
- Molina, M. (2006). *La magia de la ciencia: Propuesta didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en tercer grado de Educación Básica*. Trabajo de grado no publicado, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Monereo, C. (2000). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Visor-Ediciones.
- Mora-García, J. (2013). Las reformas en la historia del currículo en Venezuela. *Rev.hist.educ.latinoam.* [online]. **15**, (21), 51-88.
- Morin, E. (1996). Por una reforma del pensamiento. *Correo de la Unesco.* (2), 10-14.
- Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Barcelona: Seix Barral.
- Morin, E. (2004). *El método*. Paris: Points.
- Morles, V. (1985). Planteamiento y análisis de investigaciones. Ediciones de la Biblioteca de la UCV: Caracas.
- Narváez, A. y Motta, S. (1997). *El cómo de la interdisciplina*. Argentina: Magisterio del Río de la Plata.

- Nereci, I. (1980). *Metodología de la enseñanza*. México D.F: Editorial Kapeluz.
- Nisbet, J., Schucksmith, J. (1987). *Estrategias didácticas*. Madrid: Santillana.
- Not, L. (1998). *Las pedagogías del conocimiento*. Bogotá: Fondo de Cultura económica.
- Olmos, O. (2008). *La pedagogía Crítica y la Interdisciplinareidad*. Sapiens, **1**, 155-177.
- Ortiz, G. (2004). *“Propuesta de Dotación de Material Didáctico Audiovisual Para Contribuir a Mejorar la Calidad de la Educación de los Niños y Niñas en Edad Preescolar en el J. I. 'Centenario Andrés Eloy Blanco' de la Comunidad de Campeche, en la Ciudad de Cumaná. Estado Sucre”*. Tesis de Grado. Instituto Universitario de Tecnología Industrial Rodolfo Loero Arismendi. Cumaná.
- Ossenback, G. y Somoza, M. (2000). *Los manuales escolares como fuente para la historia de la educación en América Latina. Un análisis comparativo*. Madrid: UNED.
- Parra, N. (2004). La interdisciplinareidad en la modalidad de educación especial. *Educación*. (186), 45-52.
- Pérez, M y Díez, E. (1994). *Currículum y enseñanza*. Una didáctica centrada en procesos. Madrid: Editorial EOS.
- Perera, F. *La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física*. Tesis doctoral. La Habana
- Perera, F., Álvarez, M., Jiménez, L. (2007). *La interdisciplinareidad en el proceso docente*. Caracas: UBV.

Pernalet, M., Pernalet D., y col. (2008). Manual instruccional para la elaboración de estrategias didácticas. Ponencia presentada en la VIII reunión nacional de currículo 2010. Consultado en febrero 18, 2012 de www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/documentos/Curricular_Documentos/Evento/Ponencias_4/Pernalet__Maria.pdf

Piaget, J. (1986). La formación del símbolo del niño. México: Fondo de Cultura Económica.

Puren, C. (2005). Entrées libres en didactique des langues et cultures. *Cahiers Pedagogiques*. (437). pp. 41-44.

Puren, C. (1988). *Histoire des methodologies de l'enseignement des langues*. Paris: Nathan.

Ramírez, T. (1999). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Editorial Panapo de Venezuela.

_____ (2002). El texto escolar como objeto de reflexión e investigación. *Docencia Universitaria*. **3** (1), 101-124.

_____ (2007). Textos y maestros. Una aproximación al estudio de la percepción sobre el texto escolar en una muestra de maestros venezolanos. *Rev. Ped.* **28** (82), 225-260.

Reyes-Navia, M. (1998). *El juego procesos de desarrollo y socialización: contribución e la psicología*. 2da. Ed. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Richaudeau, F. (1981). *Concepción y producción de manuales escolares. Guía práctica*. SECAB: Bogotá.

Riona, E. (2003). Tesis de grado: Estrategias para la enseñanza de las ciencias naturales para la primera etapa de educación básica. Universidad Central de Venezuela.

Rios, P. (2004). La aventura de aprender. 4ª.ed. Caracas: APROUPEL.

Rivas, P. (2001). Algunos obstáculos conceptuales y metodológicos observados en el diseño y desarrollo de los proyectos pedagógicos de aula. *Educere*, (13), 49-53

Rodríguez E, Mauro. (2000). *Creatividad en la educación escolar*. Editorial Trillas.

Rodríguez R, Víctor. (2005). *Pedagogía integradora*. México: Trillas.

Roegiers, X. (2000). *Une pedagogie de l'integration*. Bruselas: Editions De Boeck Université.

Roegiers, F. (1993). *Concevoir et évaluer des manuels scolaires*. Bruxelles: De boeck-wesmatel.

Romero, N., Romero, N., Basanta, G., Romero, B. (2009). Gestión contralora de proyectos educativos integrales comunitarios e instituciones educativas. *Revista venezolana de gerencia*. **13** (42), 288-305.

Rosales, D. (2005). *Estrategias didácticas para la enseñanza de la escritura dirigidas a docentes especialistas que laboran en el área de dificultades de aprendizaje*. Tesis de grado para optar al Título de Especialista en enseñanza de la lengua no publicada, Universidad Católica Cecilio Acosta, Maracaibo.

Saavedra, M. (2009). *Diseño de un juego didáctico para inculcar los valores de convivencia entre preescolares*. Trabajo de grado para optar al título

de Diseñador de la comunicación gráfica no publicada, Universidad Autónoma de Occidente, Cali.

Sambrano, J. (2010). *Inteligencias múltiples en Educación Inicial*. Caracas: El Nacional.

Samson, C. (2005). *Intégrer les intelligences multiples*. Cah. Pedal. 437 (25-26)

Serrano, S. (2000). Aprendizaje de la lectura y de la escritura como construcción activa del conocimiento. Ponencia pronunciada en el Simposio Internacional de educación en la diversidad. Panamá. Consultado en abril 4, 2012 de la www.waece.org/biblioteca/pdfs/d132.pdf

Serrano, J. (2005). Fácil y divertido: estrategias para la enseñanza de la ciencia en educación inicial. *Sapiens*. 2, 129-152.

Sivropoulou, R, y Griva, E. Griva. (2009). Implementation and evaluation of and early foreign language learning proyect in kindergarten. *Early Childhood Edu J.* **37**, 79-87.

Smith, E. (2001). Implications of multiple intelligences theory for second language learning *Faculty of Education*. **2** (1), 32-52.

Stolkiner, A. (1999). *La interdisciplina: entre la epistemología y las prácticas*. Buenos Aires: UNBA

Tajarano, M. (1986). *Reflexiones sobre el equipo interdisciplinario*. Venezuela: Ed. Ministerio de Educación.

Tamayo y Tamayo, M. (2004). *Diccionario de la investigación científica*. Editorial Limusa: México.

Thompson, J. (2001). *Interdisciplinariedad y Complejidad en Educación Media Superior*. Programa de Estudios Interdisciplinarios Wayne State University/ Detroit MI (USA). Consultado en enero 25, 2012 en <http://www.unla.edu.mx/complejidad/b9.htm#Dos>

Torre, S. de la (1993). La creatividad en la aplicación del método didáctico. En Sevillano, M. y Martín-Molero, F. (Coords). *Estrategias metodológicas en la formación del profesorado*. Madrid: UNED.

Torres, J. (1996). *Globalización e Interdisciplinariedad: el Currículum Integrado*. Madrid: Morata.

UNED. (2010). Estructura de un texto didáctico. Consultado junio, 20 2012 de http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/VICERRECTORADOS/CALIDAD%20E%20INTERNACIONALIZACION/INNOVACION_DOCENTE/IUED/MATERIALES%20DIDACTICOS/TEXT_O_%20DIDACTICO_%20EEES_ESQUEMA.PDF.

UNESCO. (1986). *L'interdisciplinarité dans l'enseignement general*. Paris: autor

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1990). *Manual de trabajos de grado de maestría y tesis doctorales*. Caracas: autor.

Vargas, R. (2012). Desarrollo de aplicación interactiva para enseñar vocabulario en inglés en niños de preescolar. Tesis de grado, no publicada, Universidad de Chile, Santiago de Chile.

Vernetto, G. (2005). Le portafolio au service du plurilinguisme. *Cahiers Pédagogiques*. (437). pp. 35-36

Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Madrid: Barcelona

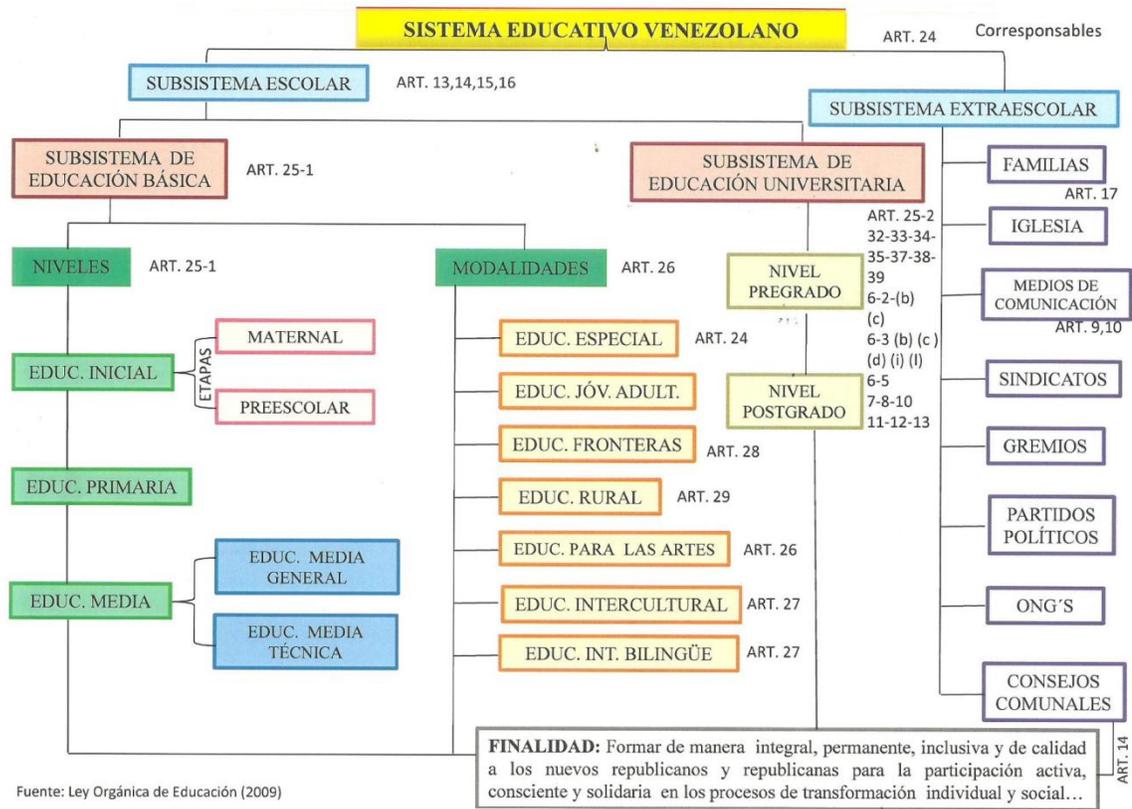
Yañez, G., Lartigue, A. (2007). *Jugar con rompecabezas para conocer el Patrimonio Cultural y Arquitectónico de mi ciudad. Una investigación en Educación Inicial*. I Jornadas Nacionales de Investigación Educativa. Argentina: Facultad de Educación Especial y Elemental.

Zabala, A. (1995). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Graó.

Yus Ramos, R. (2001). Educación integral. *Una educación holística para el siglo xxi*. España: Editorial Desclée de Brouwer.

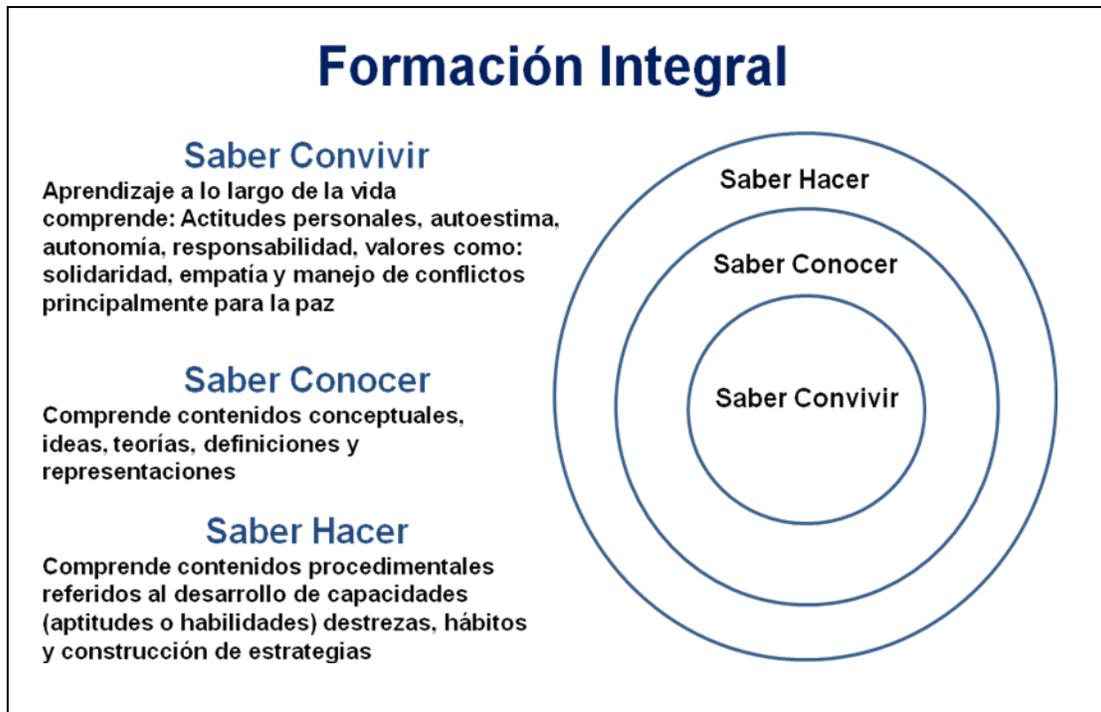
ANEXOS

Anexo 1. Sistema Educativo Venezolano.



Elaborado por Petra Amalia Sanoja de Torrealba

Anexo 2. Formación integral



Anexo 3. Instrumento de validación del Manual

Manual de Estrategias
Interdisciplinarias
de Enseñanza - Aprendizaje
para el Escalar

T.E.G.

Clasificación de Actividades
Categorías, Roles.

Tras los
Análisis Iniciales

2013-2014.

Tabla Periódica en imágenes
para niños.

En la página web de element.wlonk
WWW.element.wlonk.com

Disponible en inglés, hacer la
traducción.

Solo usar la tabla en imágenes
pag 1.

Cambiar las imágenes del Carbono
y Neón

Solicitar apoyo de diseñador gráfico
- hacer en un CD.

- Tabla Periódica

- Imágenes sugeridas

- Información traducida.

(ver pags 1 y 3).

Reunión con el diseñador

Se creó el CD.

Aceptó la propuesta de imágenes.

Tiempo para la entrega del trabajo
10 días hábiles

Entregará la tabla en formato de imágenes
que permitan edición y la versión
de diseño gráfico para modificación.



Impresiones Gráficas

fb.com/impress.graff @impressgraf8074

C.C Galerías El Paraíso, Redoma La India - Nivel India PB 2020A
(0212) 472.82.87 - (0212) 442.77.76 impresionesgraficas8074@hotmail.com
RIF : J-29731122-0

ORDEN DE SERVICIO

NRO. 2254

Cliente: AMALIA TORREALBA	RIF: 9046395	Fecha de expedición: 4 de Abril 2014	Fecha de Entrega: 4 de Abril 2014
Tel: 04166389245	Código cte.: 1912	Aprobación: 11/04/14 5 PM	Hora de Entrega: 5 PM
Email:		Diseñador: JHEISON	Atendido Por: JHEISON
Imagen : Físico <input type="checkbox"/> Digital <input type="checkbox"/> Enviado			

Código producto	Descripción del producto	Cantidad	Precio Unit. Bs.	Subtotal
-----------------	--------------------------	----------	------------------	----------

0000	DISEÑO	1,00	1,00	
	Valor del Diseño:	1,00		Subtotal:

*Una vez aprobado el trabajo tendrá un lapso de 30 días para retirar el material, de lo contrario la empresa no se hace responsable.

Después de recibir el producto no se aceptan reclamos, ni devoluciones, verifique antes de retirarse.
Horario de Servicio de Diseño : de Lunes a Viernes / 10:00 Am a 6:00 Pm.

TOTAL Bs. 50

ABONA : 250 PENDIENTE: 250

Abono : Resta:

QUINIENTOS UNO BS.

FIRMA CONFORME ENTREGA CLIENTE: _____

COPIA CLIENTE

Arco Iris.

a) Metodo 1. Uso de espejos.

Materiales

2 espejos 5 cm x 10 cm.

Agua

Plato de plástico

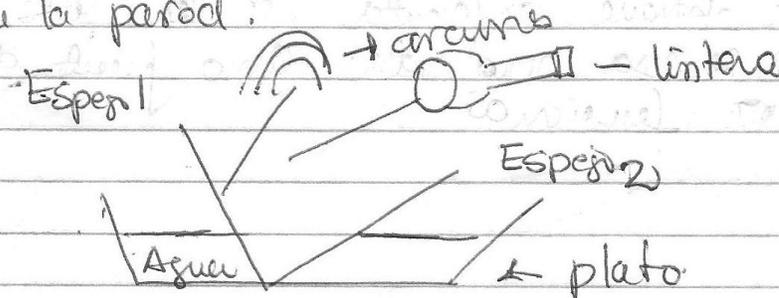
Linterna

Procedimiento

Se colocan los espejos dentro del plato, formando 135° . (Ver figura).

Se llena el plato de agua, a la mitad del espejo

Se hace incidir la luz de la linterna sobre los espejos, se proyecta en la pared.



Bibliografía

Escalona, O., Sánchez, J., Borcero C. ⁽²⁰⁰⁶⁾ La casa
y el Prisma color y las Formas.
WWW. web del profesor. Ua.ve.

- Observaciones:
- Método 1
- Se requiere fijar los espejos, para evitar que se muevan.
 - Colocar el agua por debajo de lo más.
 - El tamaño del arco iris depende de potencia de la linterna.
 - Se observa mejor con la luz apagada.

- Observaciones:
- Método 2
- La película blanca se retira fácilmente.
 - Se observa mejor con la luz apagada.
 - Se obtiene diferentes colores.
 - Si se usa una vela como fuente de luz.

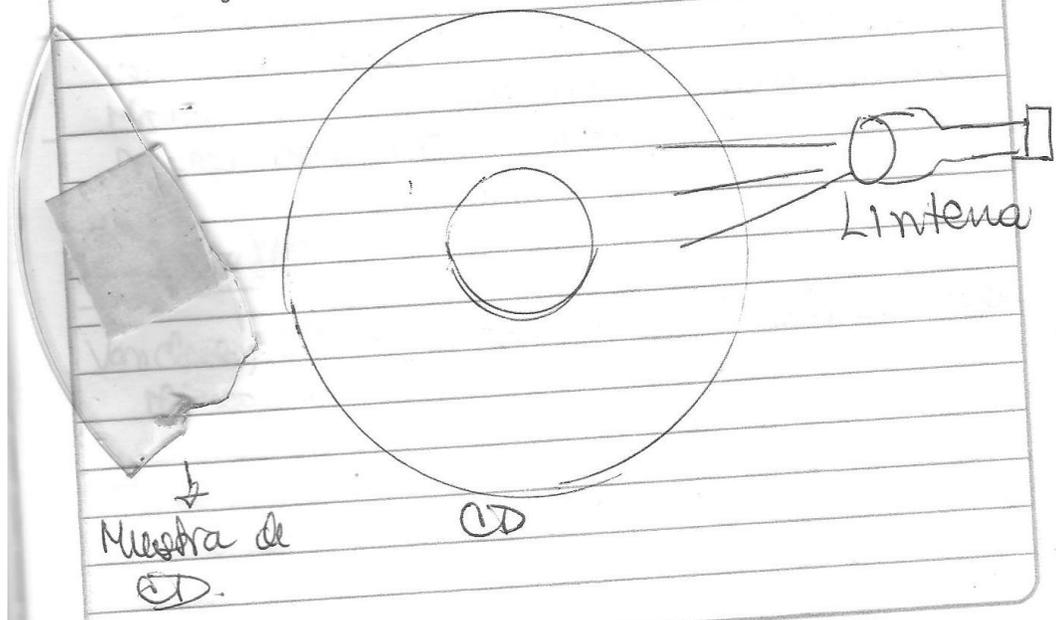
b) Método 2. Apartir de un CD.

Materiales:

- CD
- Cinta plástica adhesiva
- Linterna.
- Exaceto

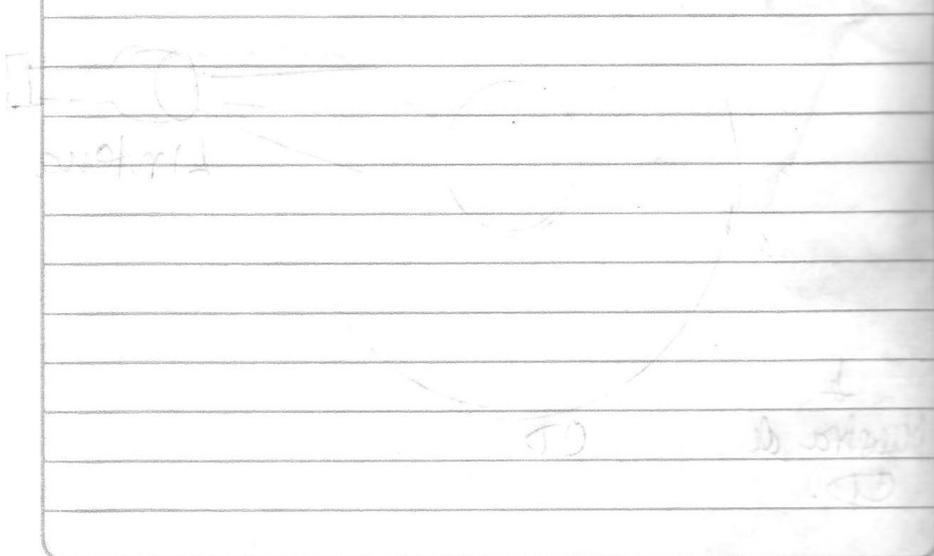
Procedimiento:

- Retirar la película blanca del CD con la cinta plástica tapar el orificio central.
- Apagar la luz.
- Hacer incidir la luz de la linterna sobre la superficie del CD y orientar la imagen hacia la pared.



Observaciones:

- Se requiere un día soleado
- Se requiere de un patio o jardín



Bibliografía: Video youtube.

www.youtube.com/watch?v=mq
Vf5IPEhFY. (Ver formato en la
Computadora)

Método 3. Simulando llenado.

Materiales

Mangueo de jardín.

Procedimiento.

Colocarse de espaldas al sol

Abrir la llave del agua de

Controlar la salida de ^{esta} la mangueo

con el pulgar, a modo de juego

Mover la mangueo de lado a lado

hasta observar el acarreo.

Bibliografía

Vandere, J. (2010). Vea, juega y descubre la ciencia
México: Lemusa

Conclusiones

Para el Manual se selecciona el método 2, debido a que:

- Recicla material.
- Simple Simplicio por en la preparación del material.
- Se obtiene amplia variedad de ^{tonos de los} colores.
- Funciona en otras fuentes de luz diferentes a una linterna, como una vela.

Anexo 4. Propuesta del Manual

Manual de Estrategias Interdisciplinarias para la Enseñanza y Aprendizaje en Educación

Thais Coa de Delgado
Amalia Torrealba Sanoja

Tutor: Nelson Ramos



Portada: Versión del *Árbol de la Vida* de Gustav Klimt

Presentación

El presente manual está dirigido a ti docente de Educación Preescolar, contiene las estrategias didácticas integradoras, de los componentes de las Áreas de Aprendizaje. Para su desarrollo en los diferentes Espacios de Aprendizajes, específicamente en el de Experimentar y Descubrir, cuyas características permiten la realización de actividades de Ciencias Naturales que se integran con el componente Lenguaje oral y escrito en castellano e inglés.

Las estrategias didácticas integradoras que te proponemos son: actividades prácticas, experimentales, salidas de campo y exposiciones. Las que complementarás con las que desarrollan en la etapa de preescolar tales como: juegos, dramatizaciones, música y otras.

Este Manual contiene una **Sección de Contenidos** con: actividades, evaluación y recomendaciones. Igualmente, te indicamos cómo elaborar recursos, materiales, reactivos para las actividades y el espacio experimentar y descubrir, en la **Sección Recursos Didácticos**. Este Manual contiene además, una **Sección de Anexos** en los que se amplían la información considerada en algunos contenidos. Se incluye un disco de almacenamiento con los recursos multimedia sugeridos, y la información sobre el Patrimonio Cultural de los Estados de Venezuela.

En relación al idioma inglés hacemos énfasis en el vocabulario. Para apoyarte en la pronunciación de los vocablos, incluimos el alfabeto fonético.

Con este Manual te apoyamos en el reto que significa cambiar tu práctica educativa, de contenidos aislados entre sí y descontextualizados, hacia la integración del conocimiento y una formación integral de calidad. Lo que es muy pertinente en esta etapa de la educación, en el que los niños tienen una visión global de la realidad.

Te invitamos a realizar las actividades propuestas para aprender a: experimentar, descubrir, crear, reflexionar e innovar. Y a superar las percepciones negativas que puedas tener en relación con las Ciencias Naturales, y el estudio de una lengua extranjera. Así como fortalecer los aprendizajes adquiridos.

Finalmente esperamos que de las actividades propuestas surjan otras, y que este Manual tenga tantas versiones, como diversas sean las aulas donde se aplique.

Las Autoras

Índice de Contenidos

Estructura del manual.	3	7. Invisibles pero presentes: Los Gases.	48
Espacios de Aprendizaje: Espacio Experimental y Descubrir	4	8. El vital líquido: El Agua	55
Materiales para el espacio experimentar y descubrir.	5	9. Deliciosas, divertidas, resistentes, invisibles: Las mezclas.	64
Unidades de medida.	7	10. Los metales: pasado, presente y futuro de la humanidad.	73
1. Medidas, instrumentos.	8	11. La Física del Color y la Química del Color.	80
2. Ordenados, escurridizos e inatrapables: Los Estados de la Materia.	13	Recursos didácticos	
3. De forma y de fondo: Los Cambios Físicos y Químicos.	18	1. Instrumentos de medida	91
4. Los tranquilos del universo. Sólidos. Parte I.	24	2. Instrumentos para calentar	96
5. Paciencia y Perfección: Los Cristales. Sólidos II.	29	3. Materiales para separar	98
6. Atrápame si puedes...los escurridizos Líquidos.	41	4. Colección de Minerales y rocas	100
		5. Colección de hierbas o herbario	102
		6. Mapas	103
		7. Glosario de Ciencias	105

8. Origami	108
9. Juegos	110
10. Tabla Periódica	118
11. Títeres	119
12. Lentes de seguridad	127

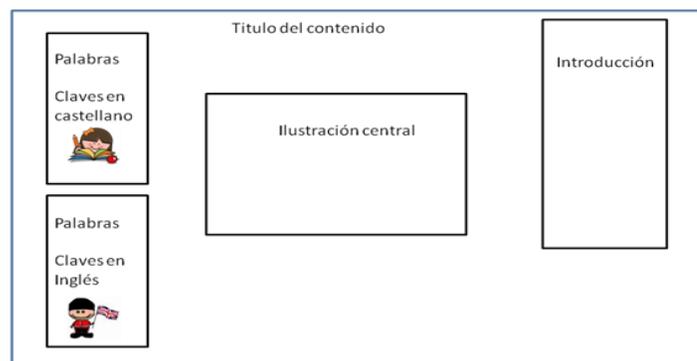
Anexos.

Anexo 1. Planificación didáctica integradora	129
Anexo 2. Normas de Seguridad	135
Anexo 3. Preparación de los reactivos Química del Color	137
Anexo 4. Didáctica Lúdica	140
Anexo 5. Ludoteca	147
Anexo 6. Lluvia ácida	151
Anexo 7. Rompecabezas	153
Anexo 8. Plastilina	156
Anexo 9. Tabla Periódica	157
Anexo 10. Disco de almacenamiento con los	

Videos, enlaces web sugeridos en el manual,
Material del Instituto del Patrimonio Cultural. **160**

Anexo 11. Guía del participante del Taller:
La Física y la Química del Color **161**

Estructura de los Contenidos del Manual



Espacios de Aprendizaje en Educación Preescolar. Espacio “Experimentar y Descubrir”.

El ambiente de aprendizaje en el Nivel de Educación Inicial representa la concreción del aprendizaje. No solo considera el espacio físico si no las relaciones de quienes allí interactúan, así como las que se establecen con el entorno. El ambiente de aprendizaje se estructura en cuatro dimensiones, **Figura 1**.

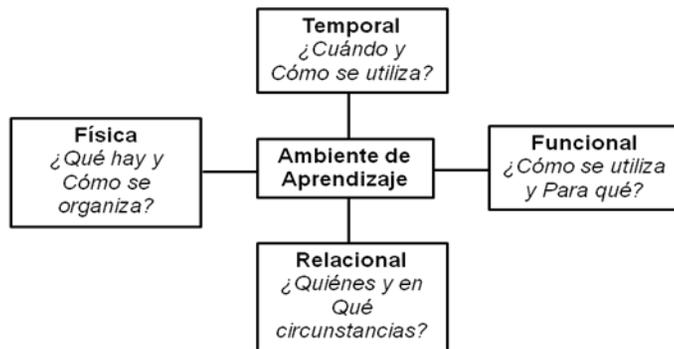


Figura 1. Dimensiones del ambiente de aprendizaje

El docente tiene la responsabilidad de organizar en el ambiente de aprendizaje para que cumpla con su finalidad que son: ejercicio de los derechos, propiciar los aprendizajes, libertad de acción, conservación del espacio, recursos y favorecer las relaciones sociales. En la **Figura 2**, se resume el rol del docente.

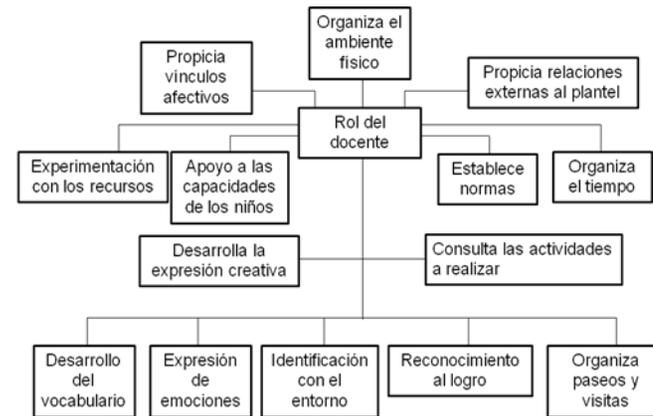
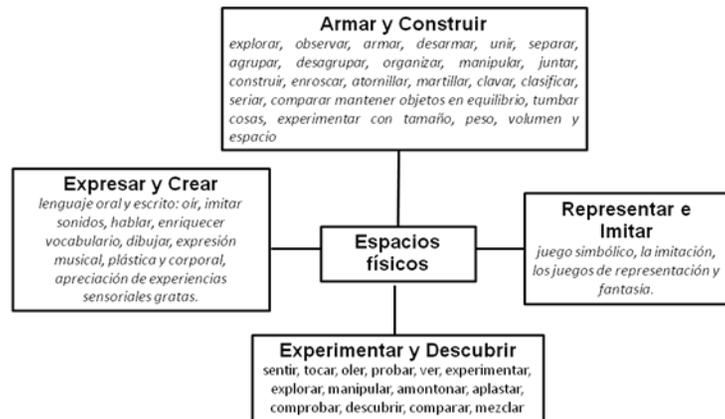


Figura 2. Rol del Docente en el Ambiente de aprendizaje

Al organizar el ambiente de aprendizaje el docente debe considerar que éste atienda la diversidad, necesidades y potencialidades de los niños. Con la finalidad de facilitar el aprendizaje. El docente debe identificar cada rincón o espacio, con las figuras, dibujos y nombres que se relacionen con los procesos y experiencias que allí se van a desarrollar. El MED (2005), para la organización propone cuatro espacios físicos cuyas características se muestran en la **Figura 3**.

Dado que las estrategias didácticas integradoras propuestas en este Manual, se centran en el Espacio Experimentar y Descubrir, se hacen las siguientes recomendaciones:



La ubicación del espacio, en lo posible, debe permitir interactuar con el ambiente, o que se conecte con el espacio exterior.

- Como los otros espacios requiere de orden y con los materiales rotulados. Así como unas normas para el uso.
- En el caso que no comprometa la seguridad del niño, los materiales deben estar al alcance de ellos.
- Debido a que en este espacio se harán experimentos, los docentes y los niños deben cumplir con las normas de seguridad. **Anexo 2, página 130.** Así como, se debe considerar el uso de una vestimenta de protección para la

ropa y lentes de protección. Para el primero consideren delantales, para los segundos, se sugiere elaborarlos con materiales de desechos como se indica en el **Recurso Didáctico 12, página 123.** En el **Recurso Didáctico 9, páginas 105-113,** se proponen algunos de juegos para familiarizar a los niños con el uso de los elementos de protección.

A continuación se muestra un listado de materiales para equipar el espacio. Se recomienda de 5 a 6 piezas de cada material, por equipo de trabajo.

En este Manual se indica como elaborar: la balanza, mechero, embudo. Así cómo preparar las soluciones, etiquetado y almacenamiento. **Recursos Didácticos 1,2, y 3, páginas 88-94.**



- Paletas de madera
- Vasos de plástico transparentes
- Vasos de plástico pequeños
- Embudos
- Mechero
- Globos
- Plastilina

Botellas de plástico
Papel secante
Lentes de seguridad
Batas o delantales
Balanza
Tazas medidoras
Cucharillas medidoras
Recipientes de anime
Dinamómetro
Mangueras
Imanes
Fracos goteros de plástico
Algodón
Pabilo
Espejos
Envases de plástico
Termómetro
Reglas
Marcadores
Granos de maíz o de arveja
Bolsas de plástico
Linterna
Tijeras
Metras
Lupas
Exacto o cortador
Cinta de teflón
Platos de plástico



Reactivos

Azúcar
Sal
Ácido cítrico
Ácido bórico
Vinagre
Alumbre
Sulfato de cobre
Bicarbonato de sodio
Limpiador de horno
Limpiador de cañería
Limpiador de poceta o de metales
Papel de aluminio
Colorantes vegetales
Alcohol isopropílico
Alcohol de quemar
Glucosa
Fructosa



Bibliografía

Castillo, N. (2012). *Guía de orientación de organización de ambiente de aprendizaje para docentes de educación inicial*. Silva-Palmasola: Municipio escolar No.7

MED. (2005). *Educación inicial. Ambiente de aprendizaje para la atención preescolar*. Caracas: autor.

A continuación se indican las unidades de medida y sus equivalencias que deben conocer para realizar los trabajos prácticos de las diferentes secciones del este Manual. Igualmente se sugiere incluir este vocabulario en las actividades de lectura y escritura.

Unidades de Medida

Abreviaturas

cm: centímetro
 m: metro
 Km: kilometro
 mL: mililitro ó cc
 L: litro
 g: gramo
 Kg: kilogramo
 oz: onza
 t: taza
 C: cucharada
 c: cucharadita
 °C : grado centígrado
 min: minuto
 s: segundo
 h: hora



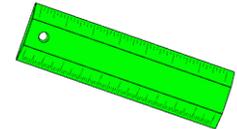
Equivalencias

Medidas de volumen

1 taza:	8 oz	250mL	¼ de L
1 onza:		30mL	
1 cucharada		15mL	
1 cucharadita		5mL	
1 mililitro		20 gotas	

Medidas de distancia

1 metro:	100cm	1000mm
1 centímetro:		10mm



Medidas de masa

1 Kilogramo:	1000g
1 onza:	30g

Medidas de tiempo

1 hora:	60 min	360 s
1 día:	24h	



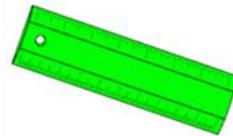
1. ¿Cuánto y Con qué? Medidas e Instrumentos

Balanza
Regla
Reloj
Termómetro
Taza

Balance [ˈbæləns]
Rubber [ˈrʌbər]
Watch [wɒtʃ]
Termometer [θəˈmɒmɪtər]
Cup [kʌp]




Balanza



Regla



Reloj



Termómetro



Taza

Consultar:

- Abecedario y Glosario en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107.
- Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.

Para describir un objeto mencionamos características, tales como el color, olor o el sabor. Otras veces podemos cuantificar algunas de ellas, indicando su largo o ancho, temperatura o masa. Para conocer y medir estas u otras propiedades se necesita contar, y así obtener una cantidad. Pero con el número no basta, se requiere expresarlo como una unidad de medida, como: gramos, litros, segundos, para que tenga sentido. Al ir a un comercio a comprar vegetales, pedimos un kilo o dos, otras veces 100 ó 200 gramos. Cuando viajamos queremos saber cuánto nos tardaremos en llegar, o si se esperamos alguien, a qué hora vendrá.

Para medir o contar necesitamos de instrumentos, tales como regla, reloj, termómetro, balanza, y otros. Cada uno de ellos reporta un valor y una unidad, específica. No medimos tiempo con un termómetro. Pero si podemos pesar sólidos y medir tazas de harina, si queremos para hacer una torta. No todo se puede contar, la bondad, la fe, el amor, la solidaridad, aunque las sentimos, no los podemos medir.

En la **Sección Recursos Didácticos, página 91**, se indican los procedimientos para fabricar los instrumentos de medida que se requieren para las actividades propuestas en este Manual. Igualmente, se señala donde se adquieren los materiales que se requieren.

Se recomienda que Los docentes y los niños estén familiarizados con los usos de los instrumentos y con las medidas y sus unidades.

A lo largo de las actividades del Manual los usarán, pero se recomiendan diseñar actividades en las que deban pesar, medir volumen varias veces. A continuación se proponen algunas.



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y espacios de aprendizaje.

- Identifica cualidades o características medibles de las que no son. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**

- Experimenta midiendo la estatura de los participantes en la actividad, ordenarlos y determinar las frecuencias de las mediciones. **Relación con los otros componentes del ambiente Espacio experimentar y descubrir.**
- Relaciona los instrumentos y unidades con las propiedades o características a medir. **Relación con los otros componentes del ambiente Espacio expresar y crear.**
- Valora y respeta las diferencias, entre sus pares y las propias. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**



Trabajo Práctico

1. Lo que se cuenta y lo que no.

A continuación se indican algunos elementos, propiedades o características, pueden sugerir otras, que se puede contar o medir y las que no. Para ello solo deben colocar la letra "S" si se puede o la letra "N", si no. Van a responder en inglés también, cuando se pueda contar coloquen la letra "Y", de yes, y para cuando no, queda igual que en castellano.

1. El líquido en una lata de refresco

2. Las páginas de este Manual

3. El amor

4. Los amigos

5. La paciencia

Para medir el amor y la paciencia habría que inventar un instrumento. ¿Ustedes que proponen?

6. ¿Qué con cuál?

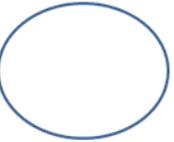
Cada instrumento mide una propiedad o característica con su respectiva unidad de medida. A continuación se muestran unas láminas con oraciones a completar con los dibujos de los instrumentos y sus nombres en líneas discontinuas, para ser unidas.

Elaboren unas láminas similares con las palabras en inglés consulten en la **Sección Recursos Didácticos, página 105-107**, el abecedario y glosario de ciencias bilingüe.

La masa se mide con la  en gramos

El  mide la temperatura en grados

La longitud se mide con la  en centímetros

El  mide el tiempo en segundos

 Balanza

 Termómetro

 Regia

 Reloj



Trabajo de Laboratorio

1. ¿Qué tan alto eres?

Lo primero que se mencionan cuando se describe a una persona es su altura. En esta actividad van medir su estatura usando una cinta métrica.

¿Qué necesitan?

Papel bond

Lápiz

Regla

Cinta métrica

Trozos de papel con los nombres de los participantes escrito con líneas discontinuas.

¿Cómo lo hacen?

- Seleccionen una pared del aula y fórrenla con papel Bond.
- Sobre ella peguen una cinta métrica, de las que se usa en costura.
- Mientras se le entrega a cada participante un papel con su nombre escrito con líneas discontinuas. Deben repasar con el lápiz las letras.
- Cuando hayan terminado, se dirigen a la pared con la cinta métrica. Se colocan, sobre esta, de espalda y se paran “derecho”.
- Se coloca una regla sobre la cabeza, la medida de estatura será donde la regla marque.
- Tracen una línea que salga de la cinta y sobre ella coloque el papel con el nombre del participante.
- Es posible que hayan algunos que midan igual, los nombres se colocan uno al lado del otro.

- Al finalizar la actividad se les entrega un papel con su estatura en centímetro, abreviada como cm.
- Coloreen los números, y la abreviatura cm.
- Por turno, digan en voz alta cuánto miden.

Aquellos que miden igual ¿Tienen otras características similares? ¿Somos todos iguales o diferentes?

Esta actividad se puede repetir determinando el peso de los participantes.

Otras actividades

- Cuenten cuántos participantes tienen la misma altura, y lo que no. Indique cuáles son mayoría.
- Realicen una fila, primero del más bajo al más alto. Luego del más alto al más bajo.
- Volver a medir las estaturas dentro de dos meses y comentar los cambios.



Evaluación

Elaboren un cuadro en el que se indique:

- Número de miembros de la familia con quienes vive.
- El nombre, edad y estatura de los padres y hermanos. Debe incluir la unidad con qué mide, para la edad y la estatura.



Bibliografía

1. Añez, A., Bong S., González, M., Hernández, D., Moreno E., Silva, E.,Torrealba, A. (2007). *La ciencia para nosotros*. Fundación: Empresas Polar: Caracas.

Sólido

Líquido

Gas



Solid

[ˈsɒlɪd]

Liquid

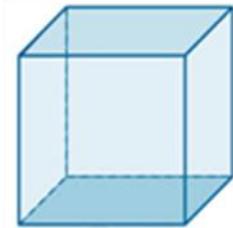
[ˈlɪkwɪd]

Gas

[gæs]



2. Ordenados, Ecurridizos e Inatrapables: Los Estados de la Materia



Sólido



Líquido



Gas

¿Qué son las cosas? ¿De qué están hechas las cosas? Son preguntas que nos hacemos y que científicos, filósofos y religiosos han tratado de responder. Algunos de ellos, han basado sus explicaciones en el mundo que podemos ver, y que está representado por una amplia variedad de materiales. Tales como un cubo para armar, unas gotas de rocío o las nubes que observan desde sus ventanas. A simple vista estos objetos son diferentes, pero además cada uno de ellos representan, respectivamente los estados físicos de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Sin embargo, todos tienen en común dos propiedades: masa y volumen. La primera nos indica la cantidad de materia, y el segundo el espacio que ésta ocupa.

No te impacientes, pronto aprenderás más sobre ellas y cuáles materiales, por su estado físico son: ordenados, escurridizos e inatrapables...

Consultar:

- **Abecedario y Glosario en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107.**
- **Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.**



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Identifica los estados de la materia de acuerdo a la forma y el volumen que poseen. **Relación con los otros componentes del ambiente**
Espacio experimentar y descubrir.
- Relaciona el orden de las partículas que los componen con los estados de la materia. **Relación con los otros componentes del ambiente.**
Espacio expresar y crear.
- Reconoce la primera letra de las palabras sólido, líquido y gas, las lee y las escribe, usando los diferentes los estados de la materia. **Formación personal, social, y comunicación.**
Espacio expresar y crear.
- Representa y dramatiza el orden de los estados de la materia. **Formación personal, social, y comunicación.**
Espacio representa e imita.

- Elabora el sistema para desalar el agua de mar, con materiales sencillos. **Relación con los otros componentes del ambiente.**
Espacio armar y construir.
- Valora las diferencias, de los estados de la materia y reconoce la importancia que tiene que sean diferentes para nuestra vida. **Relación con los otros componentes del ambiente.**
Espacio expresar y crear.



Trabajo de Laboratorio

1. Sólidos, líquidos y gas

¿En qué se diferencian? Van a identificar los estados de la materia en relación a su forma y volumen.

¿Qué necesitan?

- 1 Vaso
- 1 Botella con agua coloreada
- 1 Tapa de envase de plástico
- 1 Trozo de plastilina
- 1 Bomba

El agua se
colorea con
colorantes de
alimentos

Sugerencias:

- El agua puede usarse sin color.

¿Cómo lo hacen?

- Tomen el trozo de plastilina y formen una esfera.
- Añadan al vaso un poco de agua coloreada
- Soplen la bomba y háganle un nudo para que el aire no se escape.

¿Qué observan?

- Añadan parte del agua coloreada a la tapa de plástico.
- Desaten el nudo del globo.
- Tomen la esfera de plastilina y hagan un cilindro.

¿Qué observan?

La plastilina forma y ocupa un espacio, es un sólido. El líquido toma la forma del recipiente que lo contiene, y ocupa un espacio. El gas no tiene forma ni volumen propio.

¿Qué concluyen en relación a la forma y al volumen de los tres estados de la materia?

La materia está compuesta por partículas muy pequeñas denominadas átomos, representados como esferas. A continuación se representa la disposición de dichas partículas para cada uno de los estados de la materia, de la actividad anterior.

2. La disciplina de los estados de la materia.



¿Qué observan?

Los átomos de los sólidos están ordenados por lo que tienen forma y volumen definidos. Mientras que en los líquidos están menos ordenados, se mueven fluyen y tienen volumen pero no forma propia. En los gases el desorden y el movimiento de los átomos es mayor, y no tienen forma ni volumen propio.

Busquen imágenes de sólidos, líquidos y gases, sobre ellos coloquen esferas de plastilina, dispuestas de manera que indiquen el orden que posee dicho estado de la materia.



Trabajo Práctico

Van a leer y escribir con los estados de la materia.

Para ello van a necesitar:

Lápiz, pintura líquida y un pincel

Preparan unas láminas de la siguiente manera:

__ÓLIDO

1

__ÍQUIDO

2

__AS

3

Para completar la lámina **1**, usarán el lápiz que es sólido para trazar la letra “s”. En la **2**, escriben la letra “l” con la pintura líquida y el pincel. En la **3**, escriben la letra “g” en el aire. Luego que completen cada palabra deben decirla.

Repitan el procedimiento anterior con las láminas en inglés.

__ÓLID

1

__ÍQUID

2

__AS

3



Lúdica

El siguiente juego es para relacionar el el concepto de orden con los diferentes estados de la materia. Van a elaborar carteles con las palabras sólido, líquido y gas, en castellano e inglés. Organicen equipos de cinco integrantes, cada uno de ellos representan una partícula o átomo. Dibujen en el piso con tiza un cuadrado grande, debe haber suficiente espacio para los participantes.

Una docente selecciona un equipo y le muestra el cartel, escrito con uno de los estados de la materia. Primero en castellano y luego en inglés. A mencionar la palabra tiempo, el equipo debe ubicarse en el cuadrado, de acuerdo con el orden que tenga el estado de la materia que indica el cartel.

Repetir el juego con los otros estados.

Al finalizar la actividad comentar las diferencias entre los estados de la materia, como coexisten y lo importante que son en nuestra vida.



Evaluación

Seleccionen diferentes imágenes que representen sólidos, líquidos y gases. Entreguen a cada participante una. Deben identificar el estado de la materia, para luego pegarlo en una hoja que tenga la palabra correspondiente en castellano e inglés.

En la hoja, deben colocar los siguientes símbolos para indicar el orden de estado físico:

+ ordenado, + - más o menos ordenado, - desordenado



Bibliografía

Bethencourt, L., Canudas, N., Hernández, D., Landaeta, V., Pujol, R., Silva, E., Torrealba, A., Zapato, E. (2004). El maravilloso mundo de la química. Caracas: Fundación Polar.

Los estados de la materia. (sf). Consultado junio 3, 2012 de <http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/ciencias-naturales/la-materia-y-sus-transformaciones/2009/12/62-302-9-los-estados-de-la-materia.shtml>

Cambio físico

Cambio químico

Energía



Physical Change

[ˈfɪzɪkəl] [tʃeɪndʒ]

**Chemistry
change**

[ˈkemɪstri] [tʃeɪndʒ]

Energy

[ˈenədʒi]



3. De forma y de fondo: Los Cambios Físicos y Químicos



Cambio físico



Cambio químico

Tal vez hayan escuchado: - Las cosas cambian, a veces de manera natural o por acción del hombre. Como cuando el agua para preparar una sopa, al calentarse pasa a gas o se evapora. O la lluvia se produce porque el vapor de agua de las nubes se condensa. Si dejan el hielo fuera de la nevera se derrite o se funde. ¿Qué observan? Los estados físicos han cambiado, pero la sustancia que los compone sigue siendo el agua. A estos cambios se les llama físicos.

El fósforo se enciende por la reacción química, entre la sustancia que lo conforma y el oxígeno del aire. Al apagarse la llama observan que el fósforo cambió de aspecto, de textura y de olor, ya no es el mismo. A este cambio que no solo es de "forma" sino de "fondo" se le denomina cambio químico. Miren a su alrededor, cuántos materiales se obtienen, o procesos se producen debido a este cambio. Pero para que ocurran muchos de estos, se necesita o se cede energía. De la interacción de la materia y la energía, se producen los cambios esenciales para la vida en el planeta tierra. ¿Conocen alguno? Compartan sus ideas antes de iniciar las actividades.

Consultar:

- **Abecedario y Glosario en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107.**
- **Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.**



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Identifica cambios como físico o como químico, presentados en láminas, así como indica los casos en que se requiere o se cede energía. Para ello se utilizan palabras, en castellano e inglés y flechas respectivamente. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Experimenta para convertir, mediante un cambio físico, el agua salada en dulce. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Elabora el sistema para desalar el agua de mar, con materiales sencillos. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio armar y construir.**
- Demuestra el poder oxidante del oxígeno en algunas frutas y cómo funciona un antioxidante.

Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.

- Reconoce en lengua oral y escrita los nombres de las frutas. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Valora la aplicación de cambios físicos en el reciclaje de cera de velas. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Aprecia el valor de elaborar materiales de uso común, como las velas. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**



Trabajo Práctico

1. ¿De forma o de fondo?

A continuación se presentan algunas situaciones, indiquen cuáles representan cambios físicos y cambios químicos.

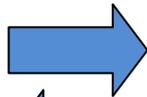
Arrugar una hoja de papel
Vela encendida que se derrite

Agua que se calienta
Encender un fósforo
Una fruta que se madura

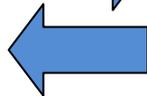
Para esta actividad elaboren láminas que representen las situaciones anteriores y la palabra cambio, en castellano e inglés. Escriban varias veces las palabras químico, físico, en ambos idiomas. Así como las flechas que se muestran a continuación. Recórtenlas y las van a usar para identificar los cambios y si requieren energía o no.

En los cambios físicos pasar de un estado ordenado a uno desordenado requiere energías y de uno desordenado a uno ordenado debe cederla.

Cede energía



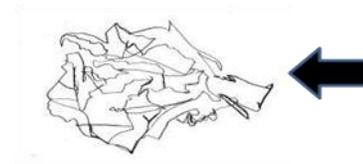
Requiere energía



Se les muestra un ejemplo:

- Arrugar una hoja de papel

Es un cambio físico, cambian de forma pero sigue siendo papel. Pasa de una hoja, objeto ordenado a uno desordenado arrugado, por ello necesita energía.



Cambio físico

La vela encendida que se derrite, el agua que se calienta son cambios físicos. Ambos necesitan energía. Los demás fenómenos son cambios químicos, el proceso de maduración de los alimentos ocurre mediante varias reacciones, que implican cambio de color, olor y sabor en este caso, de la fruta.

Realice la actividad expresando en lengua oral las palabras en castellano e inglés.



Trabajo de Laboratorio

2. De salada a dulce

El 98% del agua del planeta es de mar. Para solventar los problemas escasez del vital líquido, se desaliniza el agua salada, mediante un proceso complejo y costoso, más cuando se procesan grandes volúmenes de agua de mar.

Sin embargo en pocas cantidades es sencillo y bastante rápido. En este experimento se convertirá agua salada en agua dulce.

¿Qué necesitan?

2 Frascos de compota
Cucharilla
Agua filtrada
Sal
Sistema de calentamiento

Consulta la **Sección Recursos Didácticos, página 92**, para seleccionar el sistema para calentar.

¿Cómo lo hacen?

- Llenen un frasco de compota hasta la mitad con agua filtrada.
 - Calienten el agua antes de ebullición.
 - Añadan una cucharada de sal, mezcle con cuidado.
 - Coloquen sobre este frasco el otro volteado.
- Figura 1.**
- Esperen 3 minutos, usen un reloj o cuentas hasta 180.
 - Transcurrido el tiempo, retiren el frasco superior y pasen un dedo limpio, por las paredes internas del frasco y prueba el sabor.

¿Qué sabor tiene?

Los cambios que ocurren son físicos. La solución de agua con sal, se evapora, el líquido pasa a gas. Luego ese vapor al entrar en contacto con el otro vaso, más frío se condensa de nuevo en agua. Pasa de gas a líquido. Este proceso es similar al de la lluvia.

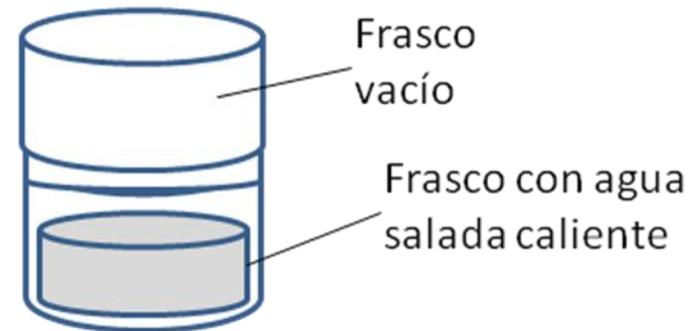


Figura 1. Sistema para desalinizar el agua

En el Libro de Primer Grado de la Colección Bicentenario, contiene otras actividades experimentales sencillas sobre los cambios físicos.

3. El oxígeno ataca...

Si bien el oxígeno es indispensable para la vida, también tiene el poder de oxidar, alimentos, objetos. Lo que significa

que reacciona con ellos, produce un cambio químico, permanente de textura, apariencia, sabor, y olor.

Muchas recetas con aguacate, manzanas, cambur indican que se les coloque el limón ¿Saben por qué?

Vamos a averiguarlo...

¿Qué necesitan?

Frutas: cambur, manzanas, aguacate
Platos
Limonas

Nota. Pueden sustituir el aguacate por peras o usar una sola fruta

¿Cómo lo hacen?

- Retiren la concha del cambur y divídelo a la mitad.
- Coloquen cada trozo en platos diferentes.
- A una de las mitades añádanle el jugo de medio limón.
- Repitan el procedimiento con el resto de las frutas.
- Esperen de 15 a 20 minutos. Mientras tanto nombren las frutas en inglés. Ver el **Apartado Más Inglés, en esta página**

- Transcurrido el tiempo observen las frutas con limón y sin limón.

¿Qué observan?

El limón contiene vitamina C un antioxidante que protege la fruta del ataque del oxígeno, manteniendo su apariencia y sabor propio por más tiempo.

Realicen el dibujo de una fruta colorénelo y escriban el nombre en castellano e inglés.

4. Más Inglés

En el siguiente enlace disponen de un video en el que pueden oír la pronunciación de las frutas en inglés

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

Lo pueden ver en el CD o Anexo 10, en la sección **Videos**, identificado como **V.C-3.1, en la carpeta V.C-3.**

Igualmente se indica el vocabulario con el alfabeto fonético a continuación:

Fruta, fruit [fru:t]

Limón, *lemon* ['lemən]

Aguacate, *avocado* [ævə'kɑ:dəu]

Manzana, *Apple* ['æpl]

Cambur, *banana* [bə'ndɑ:nə]



Exposiciones

En la fabricación de velas se observan varios cambios físicos. La fusión de la cera, y luego la solidificación para formar la vela.

Se propone el proyecto de reciclaje de los residuos de cera de velas fundidas. Se pueden recolectar en las iglesias, o en las casas de los niños.

Las mechas pueden ser de pabilo. Si parten de velas blancas se les puede dar color y olor, usen los productos indicados para las sustancias grasosas. Para darles formas a las velas usen moldes de repostería o reciclen envases de jugo o botellas de plástico.

Las velas las fabrican en equipos y luego se organiza una exposición donde se expongan los productos y se exponga mediante un dibujo el proceso de reciclaje de cera, y se indiquen los cambios físicos que se producen.

Este video muestra un procedimiento para hacer las velas

<https://www.youtube.com/watch?v=95DZq4EdCjE>

También está disponible en el CD o Anexo 10, identificado como V.C-3.2, en la carpeta **Videos**.



Evaluación

Realizar un dibujo que represente un cambio físico y un cambio químico. Exponer los trabajos en el aula y comentar cada uno de ellos.



Bibliografía

Andrés, M., Azuaje, J., Camacho, J., Diez, D., Gajardo, L., Guilarte, G., Marchena, A., Torrealba, A., Yaguare, D. (2011). *Ciencias naturales 1º*. Caracas: MPPE.

Hernández, D. (2014). *A divertimos con los cambios de estado*. Caracas: Academia de Ciencias, Físicas, Matemáticas, y Naturales.

4. Los Tranquilos del Universo: Los Sólidos. Parte I.

Sólido

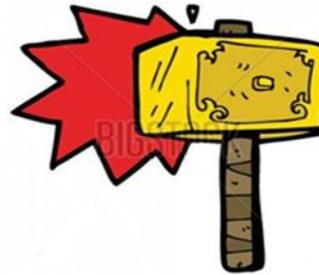
Dureza

Masa

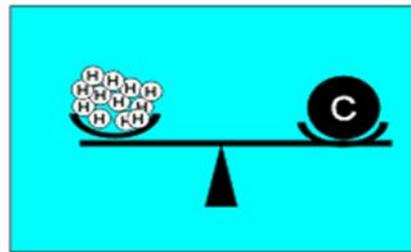
Vaso



Sólido



Dureza



Masa

Se les llama los “tranquilos” porque las partículas o átomos que los componen, están tan unidas que no pueden cambiar de forma por sí solos. Los sólidos, en nuestra vida diaria son de gran utilidad debido a que los podemos manipular, transportar, usar, con mayor facilidad. Además, pueden contener una gran variedad de materiales sin que se deformen.

Este estado de la materia se asocia con el orden, los más ordenados se les conoce como cristalinos y los menos los amorfos. Los sólidos se destacan por su dureza, el más duro es diamante debido a que puede rayar a todos los materiales. ¿Sabían que el inventor del bisturí de diamante fue un venezolano? Para medir la masa de un sólido, un instrumento tan antiguo como la humanidad: la balanza. Finalmente, la palabra solidaridad proviene del vocablo sólido que significa entero, compacto o difícil de doblar, no queda duda, en la unión está la fuerza. Alborotemos a los “tranquilos” ¡A experimentar!

Solid

[ˈsɒlɪd]

Hardness

[ˈhɑːdnɪs]

Masa

[ˈmæʔə]

Vaso

[glɑːs]



Consulten:

- **Abecedario y Glosario en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107.**
- **Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.**



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Reconoce el estado de la materia sólido y sus características. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Demuestra que los sólidos tienen forma, volumen y masa, sirven para contener líquidos y gases. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Elabora un vaso con la técnica de Origami, lo decora y lo personaliza con su nombre y escribiendo la palabra vaso en Castellano e Inglés. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Experimenta la dureza de diferentes materiales y los clasifica del más al menos duro. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Elabora una balanza, instrumentos de medida de volumen, termómetro con materiales sencillos para usarlos en las actividades de laboratorio. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio armar y construir.**
- Experimenta con la balanza determinando la masa de varios usando como patrón de comparación granos de maíz. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Señala y escribe la masa de los objetos como número de granos de maíz, en inglés y español. Para luego convertir dicho número a la unidad de masa correspondiente, el gramo. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Demuestra la diferencia de los sólidos cristalinos de los amorfos. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Se interesa por relacionar las propiedades del sólido con el valor de solidaridad. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**



Trabajo Práctico

3. Los solidarios sólidos, “cargan” con todos.

“Los sólidos le dan forma a los cuerpos”, cite ejemplos de la vida diaria, de contenedores, envoltorios, empaques u otros, en lo que se evidencie esta afirmación.

Uno de los objetos de mayor uso y que “cargan” con otros estados de la materia, como los líquidos son los vasos. Realicen uno con técnica de Origami, ver **Sección de Recursos Didácticos, página 108**, allí se indica el procedimiento.

Se sugiere que se decoren los vasos y los niños los pueden identificar con su nombre y escribir la palabra vaso en castellano e inglés.



Trabajo de Laboratorio

4. Dureza, propiedad de los sólidos.

¿Cuál es más duro que la uña?

Las uñas del cuerpo humano están compuestas por una proteína, llamada queratina. ¿Son duras o blandas?

¿Qué necesitan?

- 1 Tiza
- 1 Vela

¿Cómo lo hacen?

- Tomen la vela y pasen la uña sobre la superficie.
- Repitan el mismo procedimiento con la tiza.
- Luego froten la vela y la tiza entre sí.

¿Qué observan?

Ordenen de mayor a menor los materiales y la uña por su dureza.

La uña es más dura que la tiza y ésta a su vez es más dura que la vela. Se puede repetir esta actividad con los dientes y algunos alimentos como caramelos, pan y otros.

Esta actividad permite introducir el tema de la fortaleza los huesos, y dientes con la ingesta de calcio.

5. ¿Mientras más masa...más sólidos?

La masa es una propiedad que no depende del estado físico del cuerpo. Todos, independientemente, de la forma y

del material del que están hechos, tienen masa. Esta propiedad es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. No se debe confundir con el peso, ya que éste depende de la fuerza de gravedad.

La masa se puede medir, con un instrumento conocido como balanza. La balanza simboliza la justicia y el derecho, representa, la medida, con la que se le da a cada uno lo justo.

En esta actividad, podrán construir una balanza que les será de gran utilidad para realizar experimentos. Ver sección de **Recursos Didácticos, página 91.**

Elaborada la balanza procedan a pesar diferentes objetos, piedras, botones, sal, azúcar y otros. La docente elabora un cuadro con el objeto, la masa en granos de maíz y la conversión a granos.

Objeto	Número de granos de maíz	Masa en gramos

Registra en número y palabras la cantidad de granos y expresa en lengua oral en castellano e inglés el número.

Luego organizarlos en orden creciente de cuál tiene más masa.

En las experiencias anteriores se ha caracterizado a los sólidos por su forma, masa, volumen y dureza. Los sólidos se clasifican, por su estructura, en: amorfos y cristalinos.

A continuación se podrá observar el comportamiento de estos sólidos, frente a un cambio físico. **Ver el contenido de cambios físicos, página 18.**

6. Cristalino o amorfo. Demostración.

¿Qué necesitan?

- 2 Platos
- Hielo
- Chocolate

¿Cómo lo hacen?

- En cada plato coloquen un trozo de chocolate y uno de hielo.
- Realicen un dibujo, de lo anterior.
- Coloquen los platos al sol, por 3 minutos.
- Retiren los platos del sol.

Comparen los dibujos del hielo y del chocolate antes de colocarlos al sol, con los dibujos realizados después de retirarlos del sol.

¿Qué observan? En cuanto, a forma y volumen.

Los sólidos amorfos, como el chocolate, al pasar de sólido a líquido, pierden la forma, mientras los cristalinos, caso del hielo, la conservan.

La aplicación en la vida diaria, de los amorfos, es amplia se encuentran en vidrios, plásticos, alimentos y otros.

En el siguiente video pueden ver cómo se hace el vidrio.

<https://www.youtube.com/watch?v=wCgpriDFzls>

Lo pueden encontrar, en el CD o Anexo 10, en la carpeta **Videos** identificado como **V.C-4**.

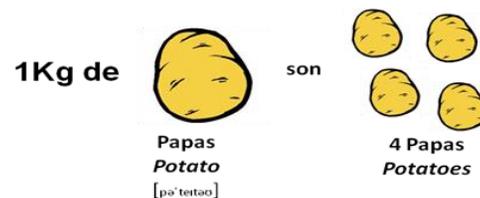
De este pueden extraer ideas para la elaboración de esquemas explicativos sobre el vidrio, dividido en varias etapas. Para finalmente concluir con el proceso de reciclaje de este material.

Se sugiere buscar aquellos videos relacionados con el arte con vidrio o Murano. Así como planificar una visita, de ser posible, a una de estas fábricas. Las que se ubican sobre todo en la zona de los Altos Mirandinos.



Evaluación

Los niños deben ir al mercado con sus padres y pesar 1 kilo o medio kilo de frutas, vegetales y verduras y contar a cuantas unidades corresponden. Hacer un dibujo de una de dichas medidas y sus respectivos elementos, como lo muestra este ejemplo. Se debe identificar la fruta u otros con la palabra en inglés y en castellano.



Bibliografía

Añez de, A., Bong, S., González, M., Hernández, D., Moreno, E., Silva, E., Torrealba, A. *Ciencia para nosotros*. Caracas: Fundación Polar.

Bethencourt, L., Canudas, N., Hernández, D., Landaeta, V., Pujol, R., Silva, E., Torrealba, A., Zapato, E. (2004). *El maravilloso mundo de la química*. Caracas: Fundación Polar.

5. Paciencia y Perfección: Los Cristales. Sólidos Parte II

Cristal,

Hielo

Mineral

Azúcar

Sal



Crystal

[ˈkrɪstl]

Ice

[aɪs]

Mineral

[ˈmɪnərəl]

Sugar

[ˈʃʊɡə]

Salt

[sɔːlt]



Cristales



Hielo



Minerales

Los cristales son sólidos ordenados, tanto que en cualquier parte de ellos, tienen la misma forma. Los encontramos en joyas, medicamentos alimentos, o utensilios como copas, anteojos y hasta en la zapatilla de la Cenicienta era de cristal. También los encontramos en la naturaleza, como en el suelo venezolano que los produce de diversas formas y colores y de los que se extraen elementos importantes para la vida. Del mineral de bauxita se obtiene el aluminio y de la pirita el hierro, base de las industrias metalúrgicas y siderúrgicas del país.

En nuestra vida diaria hay dos compuestos cristalinos imprescindibles: la sal y el azúcar. Se les conoce principalmente como conservantes y saborizantes. No faltan en nuestra alimentación, debido a que cumplen funciones fisiológicas importantes en nuestro organismo. Pero si los comemos en exceso, podemos padecer de enfermedades como la hipertensión arterial y la diabetes.

Para crear cristales dulces, salados y coloreados, solo necesitan tiempo y paciencia ¿Aceptan el reto?

Consulten:

- **Abecedario y Glosario en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107.**
- **Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.**



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Reconoce que un cristal de hielo está formado por figuras geométricas conocidas, y determina la cantidad y cómo están distribuidas. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Señala mediante, láminas ilustradas, en lengua oral y escrita, en castellano e inglés, los nombres de las figuras geométricas que conforman un cristal de hielo. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Relaciona minerales con los Estados de Venezuela donde se encuentran, mediante un mapa temático ilustrado. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Conoce nuevos hallazgos espeleológicos y reconoce elementos culturales asociados con el mismo. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Identifica mediante los sentidos los cristales de azúcar y sal, y diferencia cuál es mineral del que no. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio experimentar y descubrir.**
- Representa dinámicamente de la estructura de un cristal de sal. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio experimentar e imitar.**
- Relaciona arte y cristalización al escribir su nombre con cristales de sal. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio experimentar y descubrir.**
- Experimenta la cristalización mediante el método rápido y el método lento. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Prepara soluciones y mezclas con productos de uso común en la vida diaria. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**

- Cumple con las normas para el uso adecuado de sustancias químicas. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Elabora con materiales sencillos un sistema para la cristalización lenta. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio armar y construir.**
- Toma conciencia de la importancia de la ingesta del azúcar y sal para la vida y reconoce los peligros que implica para la salud su consumo en exceso. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Acepta que los procesos de la Ciencias tienen sus tiempos y aprecia el valor de la paciencia para el logro de hermosos cristales. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Valora el aporte de culinarios y literarios de la cultura nacional al aprendizaje del contenido de cristales, **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**



Trabajo Práctico

1. Krystallos

La palabra cristal proviene del griego krystallos que significa hielo. Este sólido cristalino se representa, mediante la composición de varias figuras geométricas, Fig. 1. Indiquen cuáles y cuántas observan. ¿Qué pueden comentar de la figura en su conjunto?

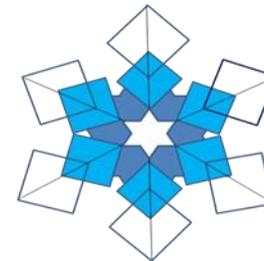


Fig.1. Representación de un cristal de hielo

El emblema de los Juegos Olímpicos de Invierno, Sochi – Rusia 2014, tiene la figura de un cristal de hielo, se encuentra disponible en la web.

Elaborar unas láminas de con las figuras: triángulo, cuadrado y estrella de seis puntas, en líneas discontinuas.

En la parte inferior colocar las palabras en castellano e Inglés con líneas discontinuas. Los dibujos deben ser repasados y coloreados, así como las letras de las palabras. El vocabulario en inglés es:

Star [stɑ:(r)]: estrella

Triangle ['traɪæŋɡl]: triangulo

Square [skweə(r)]: cuadrado.

Para las actividades del siguiente Apartado se recomienda la Elaboración de un rocarío, o colección de minerales para conformar. **Ver sección de Recursos Didácticos, página 100.**

2. Venezuela rica en minerales

El vocablo “krystallo”, no solo significaba para los griegos cristal sino también mineral. Para que una sustancia cumpla con esa definición debe: provenir de la naturaleza, ser inorgánico, no provenir de materia viva, ser sólido, tener una composición química definida, ser cristalino.

En esta actividad se entregan varias piedras naturales y sintéticas, observen e indiquen cuál(es), cumplen con las características de mineral. Utilicen la colección minerales y rocas, **Sección de Recursos Didácticos, página 95.**

Nota: las piedras sintéticas se adquieren en las mercerías o bisuterías.

El oro, plata, cobre son minerales y se les denomina elementos nativos, ya que se les encuentran en la naturaleza en estado puro.

Los minerales son la principal fuente de elementos químicos, hierro, magnesio, bario, estaño, los que tienen amplia aplicación en nuestra vida. Con ellos se fabrican, materiales, medios de transporte, medicamentos, cosméticos y otros.

En la **Tabla 1**, se indican algunos de los minerales que se encuentran en Venezuela, el elemento químico que contiene, su símbolo y algunos de sus usos.

Con la información de la Tabla, ubique en el mapa de Venezuela, **Fig.2**, el mineral correspondiente. Use las imágenes del Atlas de Mineralogía, disponible en línea. **Ver Bibliografía.**



En esta actividad use la colección de minerales y rocas, ver la **Sección de Recursos Didácticos, página 100.**

La sal es un mineral que tiene diferentes denominaciones según su origen. La de Venezuela, se le conoce como marina, debido a que se obtiene de la evaporación de las salinas. La sal está compuesta por átomos del elemento sodio, Na, y átomos del elemento cloro, su fórmula es NaCl.

El azúcar, no es un mineral ya que proviene de un vegetal, la caña de azúcar. Aunque también se produce por el mismo método de evaporación. **Ver sección Cambios físicos y químicos, página 18.**

¿Sabían qué? En el 2013, en Venezuela se descubre una cueva, una de las más antiguas del planeta. Contiene el mineral de cuarcita, y los Pemones la han llamado Imawari Yeuta, o la montaña donde viven los dioses.

En el siguiente enlace se puede leer más sobre el hallazgo. <http://panorama.com.ve/portal/app/push/noticia62979.php>

Lo pueden encontrar también, en el CD o Anexo 10, en la carpeta **Enlaces Web** identificado como **E.C-5**.

Minerales	Estado de Venezuela	Elemento	Usos
Oro, Au	Amazona, Bolívar	-	Joyería, odontología
Cobre, Cu	Táchira	-	Cables eléctricos
Pirita, Fe ₂ O ₃	Bolívar	Hierro, Fe	Herramientas, alimentos, pigmentos
Diamante, C	Bolívar	-	Taladros, bisturí, joyería
Carbón, C	Anzoategui, Lara, Mérida, Zulia, Guárico	-	Combustible, electrodos
Galena, PbS	Aragua, Sucre, Yaracuy	Plomo, Pb	Vidrio, electrodos, acumuladores
Bauxita, AlO ₃ (OH)	Bolívar	Aluminio, Al	Papel, utensilios, antiácidos
Garnierita, NiSiO ₃ nH ₂ O	Carabobo, Nueva Esparta	Níquel, Ni	Monedas, tuberías
Halita, NaCl	Anzoategui, Nueva Esparta, Sucre	Na, Cl	Conservante, saborizante, alimento

Tabla 1. Minerales en Venezuela



Fig.2. Mapa de Venezuela

Recomendaciones

- Con esta información se introduce el tema de las lenguas indígenas.
- Leer un cuento sobre tan importante etnia venezolana: los Pemones.
- Realizar un dibujo sobre cómo se imaginan la cueva y el mineral de cuarcita.

3. Como pasta para modelar

¡Aserrín! ¡Aserrán!
Los maderos de San Juan,
piden queso, piden pan,
los de Roque, alfandoque
los de Rique, alfeñique
¡Los de triqui, triqui, tran!

Alfeñique y alfandoque son parte de la dulcería criolla, típica de la población de Nirgua del Estado Yaracuy, así como en otros países latinoamericanos. Estos caramelos se hacen con papelón o azúcar de caña.

El papelón se disuelve en el agua caliente. Al continuar, con el calentamiento, el agua se evapora y se forma un almíbar o líquido azucarado viscoso. Para, posteriormente, formarse el caramelo, al seguir con la cocción. A medida que se enfría se forma una pasta, elástica que permite ser modelada.

En este enlace encuentran un video sobre la elaboración de estos dulces, transmitido en el Programa de Televisión: Rutas, Sabor y Tradición, del canal TVES.

<http://www.youtube.com/watch?v=RkotuXhnU5U>

El video también lo pueden encontrar en el CD o **Anexo 10**, carpeta **Videos** identificado como **V.C-5.1**.

En este otro enlace puede grabar videos del servicio youtube <http://keepvid.com/>

Para el procedimiento que se observa en el video, se sugiere

- Añadir una cucharada de jugo de limón, permite obtener una masa más elástica.
- Para filtrar los residuos del papelón, usar una manga de tela para “colar” café.
- La piedra sobre la que se extiende el caramelo, se puede sustituir por un trozo de baldosa.

4. Las salinas en un poema

Araya es una península del Estado Sucre, conocida por: sus Salinas, y por el gran poeta Cruz Salmerón Acosta. Autor del poema Azul, inspirado en el mar sucreño y en un gran amor.

En esta actividad se hace una búsqueda de imágenes del Estado Sucre y de Araya se ubica en el mapa y se lee el poema de Salmerón, “Azul”. Los niños al final hacen un dibujo sobre los que les inspira el poema.

AZUL

Azul de aquella cumbre tan lejana
hacia la cual mi pensamiento vuela,
bajo la paz azul de la mañana,
¡Color que tantas cosas me revela!

Azul que del azul cielo emana,
y azul de este gran mar que me consuela,
mientras diviso en él la ilusión vana

de la visión del ala de una vela.

Azul de los paisajes abribeños,
triste azul de los líricos ensueños,
que no calman los íntimos hastíos.

Sólo me angustias cuando sufro antojos
de besar el azul de aquellos ojos
que nunca más contemplarán los míos.

Otras actividades

- Realizar una representación de la formación de un cristal, el de sal, en forma de cubo. Un grupo de docentes representan el elemento sodio y el otro el cloro.
- Elaborar una cartelera con el proceso de obtención del azúcar a partir de la planta de caña.

Se ha podido diferenciar entre sólidos cristalinos y amorfos, mediante el comportamiento que tienen durante su cambio físico. **Ver sección Sólidos I, página 18.** En las siguientes actividades se les diferenciarán entre sí, por sus formas geométricas y usando los otros sentidos.



Trabajo de Laboratorio

5. Somos cristales, pero no somos iguales.

La sal o cloruro de sodio y el azúcar o sacarosa, se conocen desde la antigüedad, son fuente de energía para el cuerpo humano, además se usan como saborizantes, conservantes. A simple vista, la sal y el azúcar se confunden, son blancos y cristalinos, pero ¿Sus cristales son iguales?

¡A experimentar!

¿Qué necesitan?

Azúcar
Sal
Cucharilla
Lupa
Pinza
Cartulina negra

¿Cómo lo hacen?

Sobre la cartulina, por el lado negro, en unos de los extremos coloquen, con ayuda de la cucharilla, un poco de sal.

Con la pinza y la lupa separen unos granos, observen.

En el otro extremo de la cartulina repitan el procedimiento con el azúcar.

¿Qué observan?

¿Qué concluyen?

En función de lo observado construyan un concepto de cristal

¿Cuál de los dos es un mineral? ¿Por qué?

Mediante el sabor estos cristales también se diferencian ¿Qué sucede si usamos los otros sentidos?

Tomen una pequeña porción de cada uno de los cristales y frótalos con el dedo en la palma de la mano.

¿Qué observan? ¿Los pueden diferenciar?

Estos cristales no tienen olor y el único ruido que se oye es el que hacen los dientes al masticar un caramelo.

Recomendación.

Repitan las actividades anteriores con sal marina, y azúcar de caña o papelón molido. ¿Detectan olor en alguno de ellos?

El papelón o azúcar de caña, contiene vitaminas, minerales y antioxidantes su consumo es más sano que la del producto refinado de color blanco.

Otra actividad.

- Mediante una dramatización alertar sobre las consecuencias que tiene para la salud el consumo del exceso de sal y azúcar.

6. Lento o rápido, preparemos cristales dulces y salados

Este año, 2014, se celebra el año internacional de la Cristalografía, para promocionarlo se tomó como imagen la hermosa e impresionante cueva de Naica, ubicada en México. En esta, se encuentran cristales maravillosos y gigantes, cuya formación tardó millones de años. La naturaleza, pacientemente trabajó arduamente para lograr tan espléndido trabajo.

Si, el valor asociado con los cristales es...paciencia. Pero para imitar a la naturaleza, no se tiene que esperar años. A continuación se proponen dos métodos, uno rápido y otro lento.

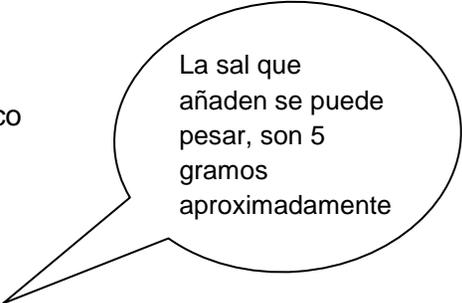
5.1 Sus iniciales en sal

Se conocen varios tipos de tintas, en esta actividad se podrá preparar una con cristales de sal.

¿Qué necesitan?

Sal
Cucharilla

Vaso pequeño de plástico
Cartulina negra
Pincel
Lupa
Agua
Papel secante



La sal que
añaden se puede
pesar, son 5
gramos
aproximadamente

¿Cómo lo hacen?

- Coloquen en el vaso de plástico dos cucharadas de agua. Sequen la cucharilla.
- Añadan, a continuación una cucharada de sal.
- Remuevan por 5 minutos.
- Mojen el pincel en la mezcla y escriban sus iniciales en la cartulina negra. Repasen las letras dos veces más, con la solución.
- Dejen secar.

¿Qué observan? Usen la lupa.

¿Qué concluyen?

Nota. Si desean un secado más rápido pueden usar un secador de cabello. El calor se aplica por el lado opuesto a la escritura

5.2 Cristales desodorantes

Alumbre vocablo latín que significa amargo, los romanos lo usaban como desodorante. Por ser una base, neutraliza el ácido causante el olor a sudor.

¿Qué necesitan?

Alumbre
Cucharilla
Vaso de compota
Vaso de plástico pequeño
Cartulina negra
Agua
Hielo picado
Envase de anime
Sistema de calentamiento



El alumbre se puede comprar en farmacias o en tiendas de repostería.

Los frascos de compota resisten bien el calentamiento, los pueden usar para tal fin.

Para calentar use alguno de los sistemas sugeridos en las **Sección Recursos Didácticos, pagina 96.**

¿Cómo lo hacen?

- Añadan 3 cucharadas de agua al vaso de compota.
- Calienten hasta que se desprendan vapores.
- Añadan media cucharada de alumbre.
- Agiten, si se enfría la solución y no hay disolución, caliente de nuevo. Agiten, suavemente.
- Dejen enfriar, la mezcla, a temperatura ambiente
- Coloquen hielo en el recipiente de anime, y dentro el vaso con la mezcla.

- Dejen enfriar por 20 minutos.
- Si no observan cristales, déjenlo en hielo 15 minutos más.
- Luego decante, o trasvase con cuidado el líquido a otro recipiente.

¿Qué observan? Usen la lupa.

Recomendación.

- Los cristales de alumbre se pueden colorear. A la solución de alumbre disuelto, añadan una gota de colorante vegetal y agiten. Luego coloquen el hielo.

Otra actividad. Geodas de huevo

Con la sal de alumbre pruebe el método de cristalización lenta, y hacer un mineral de geoda. **Figura 2.**

Consulte el video

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

Lo encuentra también en el CD o Anexo 10, en la carpeta **Videos** identificado como **V.C-5.2.**



Figura 2. Una geoda en un huevo

Deliciosas chupetas...pero habrá que esperar

El azúcar no solo se usa para endulzar, con sus cristales se pueden hacer diferentes golosinas.

Por ser un producto comestible se sugiere usar agua mineral. Como el caso anterior pueden colorear la mezcla y saborizarla.

¿Qué necesitan?

- Azúcar
- Taza medidora
- Recipiente de vidrio con tapa
- Un palito de brocheta
- Sistemas de calentamiento

El recipiente puede ser de pasta de tomate, mermelada o similar

Los frascos de salsa o mermelada resisten bien el calentamiento, los pueden usar para tal fin.

Para calentar use alguno de los sistemas sugeridos en las **Sección Recursos Didácticos, página 96.**

¿Cómo lo hacen?

- Añadan una taza de agua al recipiente
- Agreguen por cucharadas y removiendo, media taza de azúcar.
- Para acelerar la disolución caliente la mezcla suavemente. Dejen enfriar.
- Mientras abran un orificio a la tapa del recipiente, del tamaño del palito. Usen un clavo mediano.
- Mojen con agua hasta la mitad el palo de brocheta.
- Introdúzcanlo en la bolsa con azúcar de manera que se adhiera sólido en la brocheta.
- Introduzcan el palito en el agua azucarada, cuidando que no toque las paredes ni el fondo.
- Luego introduzcan el palito por la tapa y bájenla - hasta que tape el recipiente.
- Si no se sostiene la brocheta usen un poco de plastilina. **Figura 3.**
- Coloquen el recipiente en un lugar seco, y déjenlo por 2 semanas.
- Se pueden guardar en los recipientes de helado, cartón, con tapa o en una cava de anime.



Figura 3. Cristalización de la chupeta

Observen lo que ocurre cada siete días. Para ello pueden hacer un registro fotográfico, imprimir las fotos y colocarlas en una cartelera, se indica en cada imagen el número de la semana. La siguiente imagen, **Figura 4**, muestra el resultado final de la experiencia, las chupetas.



Figura 4. Chupetas



Exposiciones

Realizar diferentes cristales, por grupo o sección del plantel. Luego compartir la experiencia mediante exposición, con todos los productos obtenidos. Cada uno

debe tener un cartel con esquemas de las preparación y diferentes imágenes e ilustraciones.



Evaluación

Elaborar un cuento ilustrado cuyos personajes sean la sal y el azúcar relacionado con el valor de la paciencia. Se deben emplear el vocabulario en inglés.



Bibliografía

1. Añez, A., Bong S., González, M., Hernández, D., Moreno E., Silva, E., Torrealba A. (2007). *La ciencia para nosotros*. Fundación: Empresas Polar: Caracas.
2. Bethencourt, L., Canudas, N., Hernández D., Landaeta, V., Pujol, R., Silva, E., Torrealba A., Zapata, E. (2004). *El maravilloso mundo de la química*. Fundación Empresas Polar: Caracas.
3. PDVSA.(1997). *Minerales de Venezuela*. Consultada, abril 13, 2012 de <http://www.pdvsa.com/lexico/museo/minerales/minerales.htm>.

6. Atrápame Si Puedes... Los Ecurridizos Líquidos

Leche

Pintura

Alcohol



Milk

[mɪlk]

Painting

['peɪntɪŋ]

Alcohol

[ælkəhɒl]



Leche

Pinturas



Alcohol

El líquido es un estado de la materia, tiene volumen propio pero no forma. Sus partículas no son tan ordenadas como las de los sólidos, pero lo son más que la de los gases. Aunque en el Siglo XIX, se descubren los cristales líquidos, un estado de la materia fluido y ordenado. Ampliamente usados en los números de los relojes digitales, pantallas de calculadoras y de computadoras.

El mercurio es el único metal líquido, usados antiguamente, en los termómetros y en la actualidad los bombillos ahorradores de electricidad. Por ser este elemento es muy contaminante y tóxico para desecharlo debemos acudir a organizaciones especializadas.

Dos propiedades identifican a los líquidos, una es la viscosidad, o la resistencia a fluir, como la observan en los jugos, aceites o las pinturas. ¿Es posible caminar sobre el agua sin hundirse? Un insecto lo hace, lo logra gracias, a la otra propiedad: la tensión superficial, o la resistencia que tienen los líquidos a ser “penetrados”. Otro ejemplo de esto son las divertidas burbujas de jabón. Al realizar las siguientes actividades aprenderás más sobre los líquidos, aunque se te escapen entre los dedos...

Consulten:

- Abecedario y Glosario; Tabla Periódica en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107, 118.
- Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Reconoce el estado de la materia líquido y sus características. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Demuestra que los líquidos no tienen forma, pero sí volumen y masa, usando diferentes instrumentos de medida. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Mediante fichas ilustradas de lectura y escritura aprende el vocabulario, en castellano e inglés, de los alimentos líquidos. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Experimenta con las propiedades de los líquidos viscosidad, tensión superficial y capilaridad. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Relaciona número con palabras, en castellano e inglés, al medir volúmenes y masas de los líquidos. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Elabora una balanza, instrumentos de medida de volumen, termómetro con materiales sencillos para usarlos en las actividades de laboratorio. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio armar y construir.**
- Aprecia la diversión de hacer burbujas de jabón con la propiedad de tensión superficial de los líquidos. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Se vincula ciencia y arte al elaborar pinturas de diferentes viscosidades. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Toma conciencia de la contaminación ambiental por el mercurio, el único metal líquido de los bombillos ahorradores e investiga cómo se reciclan. **Relación con los otros**

**componentes del ambiente. Espacio
expresar y crear.**

- Interioriza que sin el uso racional de los materiales, como el mercurio los beneficios que aportan, en termómetros y bombillos ahorradores pueden causar daños y afectan la vida del ser humano. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**



Trabajo Práctico

5. ¿Cómo me veo?

Seleccionen recipientes de diferentes formas, preferiblemente de plásticos transparentes, y vierte en ellos agua coloreada.

¿Qué observan?

Hagan un dibujo de lo que observan.

Los líquidos no tienen forma propia, asume la del recipiente que los contiene.

Dibujen los diferentes tipos de recipientes de bebidas que existen en el mercado. Realicen fichas con los nombres, en castellano e inglés, de los líquidos que contienen: agua, leche, jugo, gaseosas en castellano e inglés. Finalmente unan cada dibujo con la ficha correspondiente.

6. ¿Cuánto hay?

Para introducir esta actividad canten la canción de los números en inglés. Ver el siguiente video

http://www.youtube.com/watch?v=glkQwKA5_PU

Lo pueden encontrar, en el CD o Anexo 10, en la carpeta **Videos**, identificado como V.C-6.

Van a determinar cuántas tazas o vasos contiene un envase de medio litro de agua.

Seleccionen vasos o tazas de diferentes Cuenten, en inglés y en español, cuántas medidas se necesitan para llenar el recipiente. El docente prepara un formato, como el que se sugiere:

Medio litro de agua contiene	
2	DOS
Medidas de una taza de 250mL	

Se coloca cantidad en número y palabra, en castellano e inglés.

Si bien los líquidos no tienen forma tienen volumen.

Recomendación

- Mida diferentes volúmenes de agua y péselos. Relacionen cantidad de agua con números de granos de maíz.

Ver la **Sección Recursos Didácticos, instrumentos de medida, página 91**



Trabajo de Laboratorio

7. Veamos cuál gana...

¿Entre una pintura, leche y alcohol quien es el más viscoso? La viscosidad es la resistencia que tiene un líquido al fluir, determinen quien se resiste más...

¿Qué necesitan?

Inyectora, sin embolo y sin aguja
Pintura de cerámica al frío
Leche
Alcohol

Frasco de compota

Si no dispone de inyectoras, use embudos. **Ver Sección de Recursos Didácticos, Materiales para separar, página 98.**

¿Cómo lo hacen?

- Tape con el dedo la punta de la inyectora.
- Llene la inyectora con el alcohol a mitad.
- Lleve la inyectora sobre el frasco de compota.
- Retire el dedo y comience a contar cuánto tarda en vaciarse el líquido.
- Repita el procedimiento con la leche. Lave la inyectora y siga con la pintura

¿Quién es más rápido?

La viscosidad es inversa a la fluidez, mientras más viscoso menos fluido. La pintura es la más viscosa, le sigue la leche y por último el alcohol. Se sugiere registrar los resultados en el siguiente podio de premiación



Otra de las propiedades de los líquidos es la capilaridad, o la capacidad que tienen de subir por un tubo estrecho. La observan cuando se toman una bebida con pitillo y está estrechamente relacionada con la viscosidad y tensión superficial.

En base a la capilaridad se basa el termómetro que se elabora en la **Sección de Recursos Didácticos, página 91**. Realicen la actividad que allí se sugiere.

8. Vencamos la resistencia.

Hacer burbujas de jabón es divertido, tal vez lo hayan intentado hacer el líquido similar al que venden, pero sin éxito. La falla tiene que ver con la tensión superficial otra propiedad de los líquidos. A continuación harán una mezcla que sí funciona.

¿Qué necesitan?

Jabón de fregar
Glicerina
Agua
Recipiente hondo
Una cucharilla
Un pitillo o un tubo de plástico como el de los bolígrafos, al que se le ha sacado el dispositivo de tinta.
Un vaso medidor

La glicerina se compra en la farmacia

¿Cómo lo hacen?

- En el recipiente hondo añada 10 vasos de agua, de la medida que seleccionen.
- Añadan medio vaso de glicerina, y seguidamente un cuarto de jabón de fregar.
- Remueva con la cucharilla sin hacer espuma
- Deje reposar de un día para otro.
- Para hacer las burbujas, primero moje la superficie sobre la que la van a poner.
- Sumerja el tubo de plástico en la mezcla, sáquelo y sople sobre la mesa.

¿Qué observan?

¿Ven colores sobre la superficie de la burbuja?
Consulten el contenido **la Física del color, página 80**.

¿Qué observan cuando explota la burbuja?

La glicerina aumenta la tensión superficial del agua, y atrapa el aire por más tiempo para que se forme la burbuja.



Trabajo de Campo

Investigar sobre Vitaambiente una asociación que se ocupa de reciclar los bombillos ahorradores, para que no contaminen el ambiente ya que poseen mercurio. La escuela con los padres con la asesoría pertinente, se ocuparían de recolectar dichos bombillos para llevarlos a la empresa recicladora.

Este es el sitio web de la asociación

<http://richardlahuellaverde.blogspot.com/2011/12/vitaambiente-asegurando-la-disposicion.html>

Lo pueden consultar en el CD o Anexo 10, en la carpeta **Enlaces Web**, identificado como **E.C-6**.

Igualmente Corpoelec, la Corporación eléctrica nacional se encarga de recolectarlos, con la finalidad de reciclarlos.



Exposiciones

Organizar una exposición de dibujos realizados con pinturas hechas en el plantel. Se pondrá en práctica el concepto de viscosidad y como afecta el dibujo. Se necesita harina, sal, colorantes vegetales y agua. Se mezclan los sólidos proporciones iguales, se añade agua, por cucharadas, hasta lograr la viscosidad deseada. Finalmente el colorante hasta lograr el tono deseado.

Además del dibujo, se deben indicar las proporciones de los ingredientes que se usó para hacer la pintura.



Evaluación

Repetir en casa con aceite, jabones líquidos y otras sustancias, la determinación de la viscosidad. Mediante un dibujo se describe la experiencia y se registra el tiempo que tardó en fluir el líquido seleccionado, se debe indicar el nombre en castellano e inglés del mismo.



Bibliografía

Silva, E. (2014). *¿En qué se parecen el aceite comestible, el alcohol, el champú y la malta*. Caracas: Academia de Ciencias, Físicas, Matemáticas, y Naturales.

7. Invisibles pero Presentes: Los Gases

Oxígeno

Aire

Contaminación



Oxygen

[ˈɒksɪdʒ(ə)n]

Air

[eə]

Contamination

[kən, tæmɪˈneɪʃən]



Consulten:

- **Abecedario y Glosario; Tabla Periódica en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107; 118.**
- **Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.**

Antes de la gran explosión que dio origen al universo, todo era gaseoso, así como lo son las estrellas, el sol. La atmósfera de la tierra es un gas, así como lo es la mezcla de la vida: el aire. El gaseoso es otro de los estados de la materia, Si bien en muchos casos son invisibles, no siempre pasan desapercibidos, solo tenemos que respirar. Al igual que el líquido, el gas es fluido, no tiene forma, ni tampoco volumen. Debido a que las moléculas de los gases están muy separadas, no interactúan entre sí y ocupan todo el espacio y la forma del recipiente que los contienen.

Estos materiales al comprimirse se licúan y pasan al estado líquido, como ocurre en los yesqueros. Si a los gases se someten a bajas temperaturas, se produce una sublimación inversa y pasan al estado sólido, lo que origina los copos de nieve. Los elementos químicos gaseosos son: oxígeno, nitrógeno, flúor, cloro y aquellos conocidos como gases nobles. De este grupo el helio y el neón son los más conocidos, se usan para inflar globos o en los avisos luminosos, respectivamente. ¿Sabían que convivimos con un gas radioactivo? El radón, ha sido detectado en nuestras casas y proviene de las fallas y grietas terrestres.

A los gases le podemos aplicar lo que dijo el Principito: - Lo invisible es esencial para los ojos- Entonces agudicemos nuestro sentidos, en las siguientes actividades, vamos a olerlos, oírlos y sentirlos.



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Reconoce el estado de la materia gaseoso y sus características. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimental y descubrir.**
- Identifica otros gases, diferentes al oxígeno y el nitrógeno, presentes en nuestras vidas clasificados como “nobles” en la Tabla Periódica. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Identifica la Tabla Periódica como un recurso didáctico aplicable a la etapa de Preescolar. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Aplica el uso las sopas, útil en para le proceso de lectura y escritura, para desarrollar la percepción visual y ampliar el vocabulario para los gases en castellano e Inglés. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Reconoce que los gases no tienen forma, ni volumen propio pero si tienen masa. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimental y descubrir.**
- Usa el sentido del olfato aquellos para detectar la presencia de los gases. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio experimental y descubrir.**
- Elabora una balanza con materiales sencillos para usarla en las actividades de laboratorio. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio armar y construir.**
- Analiza y compara el proceso de combustión con el experimento de la vela usando diferentes reactivos. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimental y descubrir.**
- Representa el fenómeno de la lluvia ácida y discute el impacto que tiene para la vida del planeta. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimental y descubrir.**
- Cumple con las normas para el uso adecuado de sustancias químicas. **Formación personal,**

social, y comunicación. Espacio expresar y crear.

- Toma conciencia de la contaminación ambiental por la emisión de gases producto de combustible e investiga los daños y las acciones que se realizan para disminuirlos.
Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.



Lúdica

1. ¿Quiénes son gaseosos?

En la **Sección de Recursos Didácticos** disponen de un Dominó de los elementos químicos y los usos que incluye a los elementos gaseosos, **páginas 112-113**. Para jugar siga las siguientes indicaciones:

Se les entregarán 7 piezas de dominó, a cada equipo de jugadores. Deben relacionar el símbolo con el nombre del elemento. Se medirá el tiempo que les tome realizar la actividad. Inicien el juego cuando la docente diga: **¡Tiempo!** El reloj se detendrá cuando un miembro del equipo levante la mano en señal que ha terminado.

Verifiquen que la relación entre el elemento y el uso sea el correcto. Señalen de las piezas que se le entregaron, cuáles corresponden a elementos gaseosos, mencionen otros usos, y cómo se almacenan.

Importante hacer las siguientes aclaratorias: el cloro es gaseoso, la que es líquida es el agua de la piscina. Comentar porque se añade cloro al agua; el flúor también es un gas, en la pasta de dientes se encuentra como un compuesto denominado fluoruro de sodio.

2. Sopa de gases.

El grupo 18 de la tabla periódica está conformado por una familia conocida por los gases nobles. Se llaman así porque son pocos reactivos o no se combina con otros elementos. Sin embargo esta propiedad les otorga una amplia variedad de aplicaciones. Descúbrelos en la siguiente sopa de letras.



kokolikoko.com

Helio
Neón
Argón
Kriptón
Xenón
Radón

En este enlace encuentran un programa para hacer sopas de letras.

<http://sopadeletras.kokolikoko.com>

Lo pueden consultar en el CD o Anexo 10, en la carpeta

Enlaces Web, identificado como **E.C-9**.

Consulten la Tabla Periódica, **Sección de Recursos Didácticos, página 118**, ella contiene los elementos químicos en inglés y castellano y pueden realizar una sopa de letras en ese idioma. En el **Recurso Didáctico de la página**, tienen las láminas del dominó para imprimir y recortar.



Trabajo Práctico

Existen una gran cantidad de líquidos volátiles, o que se evaporan o pasan a gas a la temperatura ambiente. Un ejemplos de estas sustancias, es el el alcohol. Se usa como bases de los perfumes y de los aromarizantes y saborizantes naturales y artificiales. Estos gases son conducidos por el aire que se respira y producen la sensación de olor en el olfato.

En esta actividad van a aprender a reconocer direrentes olores. En unos vasitos de plástico coloquen:

Conchas de limón, naranja, canela en rama, comino, clavo de olor, esencia de vainilla u otra fruta o especie que tengan disponibles. En las confiterias venden saborizantes artificiales como el de coco o piña, o en las tiendas esotéricas se pueden conseguir aceite de rosas, jazmín, u otros. También pueden usar inciensos.

Reconozcan los olores, aspecto y los nombres. Consulte un diccionario castellano-inglés para los términos en inglés.

Luego tapen los vasos con un papel, abranle con una aguja orificios para que se perciba mejor el olor. Vuelvanlos a oler, e identifiquénlos, en castellano y en inglés.



Trabajo de Laboratorio

3. ¿El aire pesa?

El aire es una mezcla de gases, y el que está en mayor proporción es el nitrógeno. Aunque parezca increíble soportamos sobre nosotros una columna de aire que pesa casi una tonelada. Afortunadamente la presión que ejerce la mezcla de gases, es repartida en todas las direcciones y por eso no la sentimos. Aunque los gases o sus mezclas no tienen forma ni volumen, si tienen masa compruébalo.

¿Qué necesitan?

Balanza
2 globos
Cinta adhesiva
Marcador fino

La balanza que van a usar se describe en la **Sección Recursos Didácticos, Instrumentos de medida, página 91**.

¿Cómo lo hacen?

- Van a armar la balanza pero la van a colocar en el borde de la mesa, de modo que los extremos queden en el aire.
- Equilíbrala y marque el punto de equilibrio con el marcador fino.

- Inflen uno de los globos.
- Corten dos trozos de cinta adhesiva del mismo tamaño.
- Fijen con cinta adhesiva el globo desinflado en uno de los extremos de la regla. Fijen el inflado al otro extremo.
- Coloquen la regla con los globos sobre el marcador en el punto de equilibrio que marcaron. **¿Qué observan?**

Así no lo veamos el aire pesa, si bien no tanto como un líquido, como por ejemplo, el agua.

4. ¡Déjenme salir!

Una de las propiedades de los gases es expansión, o la tendencia a escaparse de los recipientes que los contienen. Por muy cerrado que esté un recipiente, siempre tendrá una fuga, y por allí saldrá el gas. Sucede con frecuencia con los globos inflados, que con el tiempo se van desinflando poco a poco.

Con el siguiente experimento comprobarán la expansión de los gases.

¿Qué necesitan?

1 globo
Esencia de vainilla
Gotero

¿Cómo lo hacen?

- Introduzcan en el globo unas gotas de la esencia de vainilla. Traten que caigan en el fondo.
- Inflen el globo y háganle un nudo.
- Luego de 5 minutos huele el globo.

¿Qué perciben?

El gas al escaparse arrastra el olor de la vainilla que es lo que percibes.

5. A qué no me apagas...

En el proceso de combustión el oxígeno es fundamental. Por ser este gas parte del aire, al encender una vela ella se mantiene encendida. ¿Por qué se apaga una vela cuando la soplamos?

Con la siguiente experiencia podrán responder a esta pregunta.

¿Qué necesitan?

Bicarbonato de sodio
Vinagre
Vela
Plato
Fósforo
Botella de plástico vacía, tipo de agua mineral pequeña.
Vaso pequeño de plástico

En esta experimento se genera el gas dióxido de carbono por la reacción entre el bicarbonato de sodio y el vinagre.

¿Cómo lo hacen?

- Fijen la vela al plato.
- Enciéndanla.
- A la botella de plástico, añadan 1 cucharada de bicarbonato de sodio, usen un embudo para evitar derrames.
- En el vaso añada 3 cucharadas de vinagre.
- Luego vacíenlo en la botella con el bicarbonato. Inmediatamente tapen con el dedo la botella.
- Acerquen la botella a la vela y quiten el dedo, para dejar escapar el aire.

¿Qué sucede?

El dióxido de carbono es más pesado que el aire, así que lo desplaza y apaga la vela.

Otra actividad

En lugar de apagar la vela se puede avivar la llama. Para ello repitan el experimento con las mismas cantidades, pero sustituya el bicarbonato por levadura de pan seca, usen en lugar de vinagre, agua oxigenada, al 3%.

Nota. La levadura la venden en los mercados y el agua oxigenada en las farmacias.

De la reacción del agua oxigenada y la levadura se desprende oxígeno, gas que alimenta la combustión y por eso se aviva la llama.



Exposiciones

Los responsables de la lluvia ácida son los gases producto de la combustión de los automóviles, y de las fábricas. Organicen una exposición sobre este tema, investigando cuáles son esos gases, como se producen, cómo se forma la lluvia ácida, y cómo afecta la vida de los animales y seres humanos.

En el **Anexo 6, página 151**, tienen un experimento que simula la lluvia ácida y puede ser usado como una demostración para la exposición.



Evaluación

El gas doméstico, directo o en bombona se le conoce como butano. Es inodoro, por ello para prevenir accidentes cuando hay escape, se le añade una sustancia de olor desagradable, conocida como etanotiol.

Realicen una lista de olores desagradables, como el de pescado descompuesto, repollo y otros, investiguen e indiquen los procedimientos para eliminar los malos olores.



Bibliografía

Añez de, A., Bong, S., González, M., Hernández, D., Moreno, E., Silva, E., Torrealba, A. *Ciencia para nosotros*. Caracas: Fundación Polar.

8. El Vital Líquido: El Agua

Fusión

Evaporación

Condensación

Congelación



Fusion

[ˈfjuːʒən]

Condensation

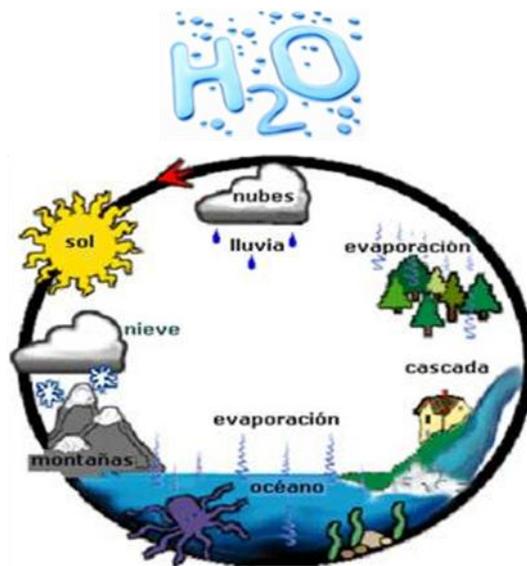
[kɒndənˈseɪʃən]

Evaporation

[gævəˈreɪʃən]

Freezing

[ˈfriːzɪŋ]



Ciclo del agua

El 70,8% de la Tierra o el planeta azul está cubierto de agua. Aunque este líquido es incoloro, por fenómenos ópticos y la presencia de organismos marinos, se observa de esta coloración en diferentes tonalidades.

Nuestro cuerpo también contiene una gran cantidad de agua. En nuestro organismo tiene funciones termoreguladoras, de transporte, y es el medio para que se produzcan las reacciones bioquímicas, necesarias para la vida.

La presencia del vital líquido en la tierra lo garantiza conjunto de procesos complejos, conocido como el ciclo del agua. Sin embargo, solo el 3% es apta para el consumo humano. Por lo tanto, para prevenir enfermedades se somete al proceso de potabilización.

El agua puede ser dura o blanda y esta característica se debe a la cantidad de minerales que tenga disueltos. Se reconoce como blanda, si el jabón forma mucha espuma, si es poco el agua es dura. ¿En qué Estado de nuestro país gastamos más jabón? Venezuela tiene una gran riqueza hídrica, es por ello que la represa del Gurí es la segunda central hidroeléctrica más grande del mundo.

Para valorar este importante recursos debemos conocerlo ¿Qué tanto saben sobre el agua?

Consulten:

- Abecedario y Glosario en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107.
- Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Explica el origen del agua en el planeta mediante el ciclo del agua y los relaciona con los tres estados físicos de la materia. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Aplica las adivinanzas como un recurso para el desarrollo del lenguaje y una visión ampliada de la realidad. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Identifica palabras largas para procesos con la terminación - *ción*, en castellano y - *tion* en inglés, **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Usa una obra de títeres para mostrar la importancia de la higiene personal. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio imitar y representar.**
- Simula un fenómeno natural como el ciclo del agua en el aula y registra los cambios que experimenta. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Relaciona y representa el ciclo del agua con las riquezas hídricas y geográficas del país. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Identifica los tipos de agua que existen en la naturaleza mediante una propiedad característica de los estados de la materia, como la densidad. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Prepara soluciones y mezclas con productos de uso común en la vida diaria, para diferenciación de los tipos de agua y el arcoíris de densidades. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Valora la sabiduría popular mediante la leyenda de las cinco águilas. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**

- Cumple con las normas para el uso adecuado de sustancias químicas. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Toma conciencia de la importancia del ciclo del agua para la vida. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Se interesa por cómo la dureza del agua en las diferentes regiones impacta el consumo de detergentes y productos de higiene personal. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**



Lúdica

Adivinanzas de los 3 estados del agua.

La adivinanza o acertijo es un enunciado que puede estar redactado como una rima o no, que indica características de un objeto o sujeto para ser identificado. En el **Anexo 4, página 140**, disponen de mayor información sobre el uso de los acertijos en el aula.

A continuación adivinanzas sobre los tres estados del agua.

Líquido

Está en el grifo
Está en el mar,
Cae del cielo
Y al cielo va
Respuesta: agua, *water*

Sólido

Quemo y no estoy caliente
Y si no te apuras me desaparezco
Porque soy impaciente

Respuesta: el hielo, *ice*

Nube

Como el algodón
suelo en el aire flotar,
a veces otorgo lluvia
y otras, sólo humedad

Respuesta: nube, *cloud*

3. Largas y no tanto

La mayoría de las palabras del ciclo del agua son largas: evaporación, condensación y congelación. Pero todas terminan en “ción”. Elaboren fichas con las palabras e imagen: condensa, evapora, congela y otra con la sílaba

ción. Deben completar cada uno de los procesos del agua, con esta sílaba. A continuación un ejemplo



ción

Se les sugiere elaborar también la terminación en inglés, **tion** y repetir la actividad.

4. La Patota de los Microbios.

El agua se vincula con la higiene personal. Dado que en el ambiente existen organismos que a simple vista no se pueden ver y son nocivos para la salud sino se toman las precauciones necesarias.

En esta oportunidad se les sugiere la estrategia dramatización, con títeres, vinculada con el tema del agua. En la **Sección Recursos Didácticos, página 119**, tienen propuestas para la elaboración de títeres, y una obra para ser representada: la Patota de los Microbios.

Si lo desean pueden adaptar la obra, o la simplificarla, de acuerdo con sus necesidades. Al realizarla con los niños, los representantes deben apoyarlos en el aprendizaje de los diálogos. Así como en la elaboración y caracterización de los títeres.

Otra propuesta es representar la leyenda merideña **Leyenda de las 5 águilas blancas**, o el origen de los cinco picos nevados.



Trabajo Práctico

4. El ciclo del agua en Venezuela

Realicen un afiche del ciclo del agua, indicando los nombres de ríos o playas del país. Identifiquen las partes del dibujo, si dibujan una cascada, indiquen en qué región se encuentra.

Debido a la que se tiene diferentes posibilidades, se sugiere usar el fondo de una pizarra magnética, o adquirir la lámina por metro. Impriman o dibujen un esquema del ciclo, con los procesos y péguenlo a la lámina. Luego lo completan con las imágenes imantadas de ríos o montañas, etc., de la región de Venezuela seleccionada, identificadas en y castellano e inglés.

Para elaborar las imágenes imantadas impriman o dibújenlas, coloquen pequeños trozos de imán, al reverso pegándolos con silicón frío.

Notas: Las tiras imantadas se adquieren en mercerías por metro, y se recortan fácilmente.

Esta actividad se sugiere relacionarla con la de imanes en el contenido **Metales pasado presente y futuro de la humanidad, página 73.**



Trabajo de Laboratorio

5. Se repite y se repite desde los inicios de la humanidad: El Ciclo del Agua.

El 75%, 65%, 80-90% y 8, ¿Qué significan estos números? Los tres primeros nos indican la cantidad de agua presente en: la tierra, cuerpo y sangre y el último la cantidad de vasos que debemos tomar para mantenernos saludables.

La posibilidad que exista vida en el planeta tierra se debe a la presencia de este vital líquido, y a que se puede encontrar en los tres estados de la materia, gracias ciclo del agua.

A continuación les indicamos cómo hacerlo en el aula de clases.

¿Qué necesitan?

Tierra
Agua
Un bol pequeño
Un recipiente grande transparente
Papel plástico transparente
Lámpara
Hielo

¿Cómo lo hacen?

- En el recipiente grande, tipo pecera, coloquen la tierra que cubra todo el fondo, y una pequeña montaña.
- Sobre la tierra coloquen un pequeño bol o recipiente de margarina lleno de agua, logren que parezca un lago.
- Recubran el recipiente grande con un plástico transparente, pégalo a las paredes externas con tirro. Este cumplirá la función de cielo.
- Observen y registren lo que ven en el siguiente formato.

Día	Observaciones
1	
2	
3	
4	
5	

Luego de este tiempo, coloca sobre el “cielo”, una lámpara

¿Qué observan?

Luego sustituyan la lámpara por trozos de hielo.

¿Qué observan?

Hagan dibujos de lo que observan en cada etapa. Esta actividad es larga, y de observación sistemática. Un ejemplo que en la experimentación los resultados no son inmediatos.

Recomendación

Para finalizar la actividad cuenten la **Leyenda de las 5 águilas blancas** o los cinco picos nevados del Estado Mérida: La Corona (Pico Humboldt y Pico Bonpland), La Concha, La Columna (Pico Bolívar y Pico Espejo), El León y el Toro.

6. Iguales pero diferentes.

En esta actividad se va a determinar las diferencias entre el agua de mar, de río o la de chorro, basado en la densidad. Esta propiedad relaciona la masa y el volumen. Una mezcla será más densa si tiene más masa, y será menos si tiene más líquido o volumen.

¿Qué necesitan?

3 vasos de plástico transparentes
 Agua
 3 colorantes
 Pitillo
 Plastilina
 Sal
 Cucharilla de plástico
 Gotero
 Paleta de helado
 Tapa de frasco o de jugo

¿Cómo lo hacen?

- Llenen los tres vasos con 20 mL de agua, o hasta la mitad.
- Añadan colorantes diferentes a cada uno, agiten después de cada adición, usen la paleta de helado. **Figura 1.**
- A uno de los vasos añadan una cucharada, de sal, a otro 3 y al último nada. Remuevan después de cada adición.
- Con plastilina pega un pitillo por la base a una tapa de frasco o jugo.
- Añadan con ayuda del gotero, al pitillo, 12 gotas de cada uno de los contenidos de los vasos.

Figura 2.



Figura 1. Agua de mar, agua de río y agua de chorro



Figura 2. Pitillo

El pitillo puede ser sustituido por un cilindro transparente, como el de los bolígrafos, sin tinta.

¿Qué observan? Dibuja lo que observas en el pitillo

El agua de mar es la más densa se va al fondo, le sigue la de río y por último la de chorro. La primera tiene muchos minerales disueltos, además de la sal. La segunda aunque de sabor dulce, también tiene disueltos minerales, entre ellos la sal, pero en menor proporción.

Otra actividad

Repitan el experimento con agua y azúcar, pero esta vez hagan un arcoíris. Las cantidades a usar son:

Recipiente	Masa de Azúcar(g)	Volumen de agua (mL)	Color
1	55	65	Añil ¹
2	45	65	Azul
3	25	65	Amarillo
4	65	65	Violeta
5	15	65	Naranja
6	5	65	Rojo
7	35	65	Verde

¹ Añil: color azul oscuro, tonalidad entre el azul y el violeta.

Consulten los **instrumentos de medida en la Sección Recursos Didácticos, página 91.**

Para hacer el arcoíris, seleccionen un recipiente grande cilíndrico, como un florero. Añadan las soluciones, empiecen por la que tiene más masa, hasta la menor. El proceso debe ser lento, y esperar unos segundos entre cada añadido.

Relacionen esta actividad con la de tensión superficial en la **Sección de Los escurridizos: líquidos, y con la Física del color, páginas 41 y 80, respectivamente.**

Retomen el vocabulario en inglés de los colores al elaborar el arcoíris.

En el Libro de Primer Grado de la Colección Bicentenario, contiene otras actividades sobre el tema del agua.



Trabajo de Campo

No todas las plantas para vivir requieren ser regadas con la misma frecuencia ni con el mismo tipo de agua. Visiten un vivero, o consulten a un representante que se dedique a la jardinería. Hagan un levantamiento de la información, cantidad de riego y tipo de plantas. Hagan un registro fotográfico, y tomen muestras de hojas para hacer un herbario. **Ver Sección de Recursos didácticos, página 102.**

Otra actividad

Investigar sobre la dureza del agua en las diferentes regiones del país, donde dura más el jabón de baño, de donde proviene el agua. En el Estado Táchira, por ejemplo, la ciudad de San Cristóbal, es surtida por dos embalses y las propiedades del agua son diferentes. En las zonas cercanas al mar se consume más jabón. Realicen una cartelera, con el mapa de cada región. **Sección Recursos Didácticos, página 103.**



Exposiciones

El agua también interviene en la higiene del ser humano. Son múltiples los productos que se usan: champú, jabones, geles jabonosos y otros. También es de uso frecuente el uso de geles desinfectantes para las manos.

El 15 de octubre se celebra el Día Internacional de Lavado de Manos. Con la finalidad de concientizar a la población sobre la prevención de la mortalidad infantil causada por microbios o bacterias por la falta de higiene. Las diarreas en los niños pueden ser mortales, así como otras enfermedades infecciosas.

Se recomienda realizar una exposición sobre la frecuencia de lavado de las manos, prevención de enfermedades, productos recomendados.

Relacionen esta actividad con la de títeres sugerida en el **Apartado Lúdica** de esta **Sección, página 57**.



Evaluación

Realizar un rompecabeza, con figura de cubo o planas de las manos, derecha e izquierda. En ella indicar las partes, del miembro y sus nombres, en castellano e inglés.

En el **Anexo 6, página 151**, tienen una propuesta para hacer el rompecabeza del cuerpo humano, que pueden adaptar para hacer uno similar para las manos.



Bibliografía

Andrés, M., Azuaje, J., Camacho, J., Diez, D., Gajardo, L., Guilarte, G., Marchena, A., Torrealba, A., Yaguare, D. (2011). *Ciencias naturales 1º*. Caracas: MPPE.

Añez de, A., Bong, S., González, M., Hernández, D., Moreno, E., Silva, E., Torrealba, A. *Ciencia para nosotros*. Caracas: Fundación Polar.

Bethencourt, L., Canudas, N., Hernández, D., Landaeta, V., Pujol, R., Silva, E., Torrealba, A., Zapato, E. (2004). *El maravilloso mundo de la química*. Caracas: Fundación Polar.

9. Deliciosas, Divertidas, Resistentes, Invisibles: Las Mezclas

Mezcla

Masa

Aleación

Tinta



Mixture
[ˈmɪkstʃə]

Masa
[mæs]

Alloys
[alɔi]

Ink
[ɪnki]




Colores



Aleaciones



Frutos



Aire



- Consulten:**
- **Abecedario y Glosario en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107.**
 - **Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.**

Los materiales se presentan en tres estados físicos: sólido, líquido y gaseoso. La gran mayoría de los materiales y los cuerpos formados por ellos también son mezclas: el mar, el aire, el suelo, las montañas e inclusive el agua.

En muchas de las mezclas, es posible ver sus componentes mientras que en otras no. Tal es el caso del agua que llega a las casas, no se ve el cloro que contiene. Es por ello que se le llama homogénea. Mientras que una ensalada es una mezcla heterogénea, porque puedes ver a simple vista los diferentes ingredientes que la componen: la lechuga, el tomate, y otros. La separación de las mezclas para obtener los sus componentes ha sido un reto para los seres humanos. Tal es el caso de la obtención de los elementos químicos de los minerales o la del cacao para hacer chocolate. También lo ha sido mezclar los componentes aislados para obtener nuevos materiales. Finalmente, no podemos dejar de mencionar una mezcla importante para los venezolanos, el Petróleo.

¿Cuáles son sus mezclas preferidas?



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Reconoce que las mezclas no son solo líquidas sino también sólidas, como las aleaciones usadas en la fabricación de las monedas. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Identifica las monedas, asociando valor, nombre y color. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Clasifica los chocolates de acuerdo con el porcentaje de cacao que poseen. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear.**
- Identifica las palabras asociadas a las diferentes tipos mezclas en castellano e inglés. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Usa el sentido del gusto para reconocer el gusto de los diferentes chocolates. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio experimentar y descubrir.**
- Aplica el juego de memoria para el desarrollo de las psico-funciones básicas y la memoria significativa y los mapas temáticos para relacionar la producción de cacao con espacios geográficos. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Representa la realidad mediante la elaboración del mar y de la salina. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir. Espacio armar y construir.**
- Representa leyendas venezolanas que muestran el impacto cultural que tuvo el descubrimiento del petróleo. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio imitar y representar.**
- Analiza el origen de algunos alimentos: vegetal del chocolate y el animal de la mantequilla. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**

- Observa y registra los cambios que sufren los materiales en el tiempo, cuando elabora la mantequilla. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Valora el esfuerzo que significa elaborar alimentos para su consumo, como la mantequilla. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Aprecia que Venezuela sea reconocido con el país con el mejor chocolate del mundo y reconoce el valor de la agricultura. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**



Lúdica

5. La monedas también son mezclas

Son mezclas de metales, y se les denomina aleaciones. Debido a que muchos de los metales se oxidan y pierden sus propiedades, se les combina con otros, para hacerlos más resistentes. Tal es el caso del acero una mezcla de carbón y hierro.

Las monedas que circulan en Venezuela en la actualidad son aleaciones. La de 5cts, es de cinc recubierta con cobre. La de 1 bolívar tiene el borde de bronce que es una aleación de cobre y cinc que se asemeja al oro. El resto están compuestas de níquel y de cobre.

Realicen un juego de memoria de las monedas venezolanas, las tarjetas deben indicar el valor de cada una, en número y letras. Elaboren otra memoria con los números en inglés.

Nota. El Banco Central de Venezuela tiene un juego de memoria con las monedas que se ha usado a lo largo de la historia. Se adquiere en la librería en el sótano del banco.



Trabajo Práctico

6. El cacao: una mezcla de los Dioses.

Cuenta una leyenda que un dios azteca llamado Quetzalcoatl , le regaló a los hombres el árbol de cacao, cuyo fruto era el preferido de los dioses. Al humano que lo consumiera le otorgaría poderes extraordinarios. Por lo tanto, al cacao se le consideró una semilla preciosa y en la época de la Colonia fue usada como moneda. Así como, a las personas con

mucho dinero y poder se les llamaba “grandes cacao”. El “licor” que se extrae del cacao es la materia prima para la elaboración del delicioso chocolate. La grasa o manteca que también se extrae de la semilla se usa en la elaboración de medicamentos y cosméticos. El cacao de Venezuela, de muy alta calidad, se caracteriza por la fuerza de su olor y sabor, siendo el más famoso es el de Chuao, Estado Aragua.

En un mapa de Venezuela señalen los Estados o regiones productoras de cacao. Además, elaboren una tabla con los tipos de chocolates de acuerdo con la cantidad de cacao que poseen. Además, degusten algunas muestras comenten las texturas y sabores.

Consulten la **Sección de Recursos Didácticos, Mapas, página 103.**

7. Las greguerías del petróleo.

Por definición es una gritería o una composición breve e ingeniosa con sentido del humor.

A continuación algunas relacionadas con el petróleo y su importancia. Se sugiere hacer dibujos alusivos o introducir una conversación sobre el tema.

- Cuando se acabe el petróleo el mundo va a jugar a la “ere paralizada”.
- El chorro saliendo por la torre de petróleo es un alboroto de cuervos en el aire.



Otras actividades

- Lectura y/o dramatización de la leyenda de Mene. Sobre el origen del petróleo.



Trabajo de Laboratorio

8. En el mar la vida es más sabrosa.

Los químicos de la antigüedad decían que el agua de mar era muy valiosa porque en ella están presentes

materiales preciosos. Tenían razón, de esta agua se extrae un producto muy valioso que es la sal. Tanto que en una época se les pagaba a las personas con puñados de sal. De allí el origen de la palabra salario.

A continuación cómo pueden hacer su propio mar.

¿Qué necesitan?

Un plato hondo de plástico

Arena

Sal

Agua

Cucharilla de plástico grande

Tempera o colorante vegetal azul

Adicional: piedras, caracoles

¿Cómo lo hacen?

- Coloquen en el plato hondo, una taza y media de agua y coloréenla de azul con tempera, o con una gota de colorante vegetal.
- Luego añadan dos cucharadas de sal, remover con la cucharilla hasta que se disuelva.
- Luego añadan, dos cucharadas de arena y revolver.
- Dejen reposar hasta que la arena se deposite en el fondo del recipiente.

- Decoren, si tienen, con piedras o caracoles marinos.

Durante la actividad se sugiere que los niños canten el coro de la canción: Bajo el mar de la Película la Sirenita, en castellano y en inglés.

En este enlace disponen del video subtulado

<http://www.youtube.com/watch?v=isNwSjkjwTQ>

También lo encuentran en el CD O Anexo 10, en la carpeta **Videos** identificado **V.C-9**.

4. Araya

En el Estado Sucre se encuentra una de las riquezas minerales más importantes del país, las salinas de Araya. En esta actividad, se les indica cómo hacer una no tan grande. **Ver Sección Sólidos II, página 29.**

¿Qué necesitan?

Un liencillo o manga de colar café

Soporte para el liencillo

1 botella de agua mineral de 250cc vacía

Una cucharilla de plástico

Un vaso de plástico grande

Un plato de plástico.

¿Cómo lo hacen?

Para hacer la salina van a partir del mar que realizaron en la actividad anterior.

- Coloquen el liencillo sobre el soporte, y debajo coloquen la botella de agua.
- Filtren con la cucharilla de plástico.
- Dejen que salga todo el líquido, presionen la tela para acelerar el proceso.
- Limpie el plato donde se hizo el mar.
- Viertan el líquido en el plato y déjenlo en un lugar donde le lleguen los rayos de sol, pero que no se moje con la lluvia.
- Revisen a diario el plato.

¿Qué observan?

El nivel del agua va a disminuir y aparecen los cristales de sal formados. La rapidez de aparición con que lo hagan depende de la humedad y temperatura de la zona donde se realice la experiencia.

Se recomienda hacer un registro, con dibujos, cómo el que se propuso en el ciclo del agua, **contenido el vital líquido: el agua, página 54.**

5. De una Emulsión a Otra: De Crema de Leche a Mantequilla

Dependiendo de las características de sus componentes (estado físico, tamaño de partícula, etc.) las mezclas reciben nombres particulares. Es el caso de las suspensiones, o mezclas heterogéneas, se observan en jugos de frutas y en los medicamentos para el tratamiento de la acidez. Otro tipo es la mezcla de dos líquidos inmiscibles o emulsión. Tal es el caso de la mantequilla, la grasa rodea las gotitas de agua (una emulsión de agua en aceite) y en la crema de leche donde el agua rodea las gotitas de grasa (una emulsión de aceite en agua).

En esta actividad podrán hacer su propia mantequilla, y del color que deseen.

La higiene en el procedimiento es muy importante. Las manos deben estar bien limpias. Usar papel secante y mantener el área de trabajo limpia y ordenada. Así como evitar lamer o succionarse los dedos.

¿Qué necesitan?

Botella de agua mineral de plástico con tapa y vacía (240-300)mL, **la botella no debe haber sido usada.**
Crema de leche para batir, la de postre.
Metras

Colorante artificial
Pizca de sal
Paleta de helado
Vasos de plástico pequeños
Tijera o exacto
Vasos de plástico grande y pequeños
Papel secante

Nota. Para las metras

- Usen metras nuevas, en cada sesión.
- Hervirlas metras en agua caliente por minutos.
- Escurrirlas y colocarlas en papel secante.
- Rocíarlas con alcohol de farmacia.
- Colocarlas en bolsas plásticas, tipo confitería
- Para colocarlas dentro de la botella de agua, solo haga un hueco en la bolsa y déjalas caer dentro, no las toquen con las manos.

¿Cómo lo hacen?

- Coloquen en el la botella de plástico, de 100 a 125mL de la crema de leche para batir.
- Introduzcan tres metras, esterilizadas. La pizca de sal y el colorante
- Tapen bien la botella. Deberán agitar por 15 minutos. Para que no se cansen deben trabajar todos. Uno de ustedes debe controlar el tiempo, de acuerdo con la **Tabla 1**. La agitación se

puede dificultar en un momento, puede continuar golpeando con la mano el fondo del recipiente.

- Es posible que para observar bien el aspecto del producto en cada tiempo, deban destapar o verter un poco de la mezcla en un vasito de plástico. Si lo requieren se pueden ayudar con la paleta de madera.
- Al finalizar el tiempo, corten la botella de plástico y saquen la mantequilla. Preparen también un vaso de plástico grande dentro de él van a meter un trozo de papel secante, y van a vaciar allí el contenido de la botella.
- Con ayuda del papel, cuidadosamente, van a envolver la masa de mantequilla y van exprimirla para sacar el líquido restante. Si el papel se rompe coloquen otro. Cuando no observen más líquido, retiren el papel. Denle la forma que quieran y colóquenla sobre un trozo de papel secante.
- En la **Tabla No.2**, registren las características de la mantequilla.

¿Qué observan?

Tiempo (min)	Textura	Color	Sabor	Olor	Sonido
0					
3					
6					
10					
15					

Tabla No.1. Transformación de la crema en mantequilla

El sonido se refiere al que hacen las metras al agitar, cuando cesa indica que la mantequilla está lista.

¿Qué obtienen?

Textura	Color	Sabor	Olor

Tabla No.2. Características de la mantequilla

Hagan un dibujo de los ingredientes para preparar la mantequilla, escriban los ingredientes en castellano e inglés.

Otras actividades

- Si a los 10 minutos de agitación colocan azúcar en lugar de sal se forma crema chantilly.
- Elaboren un mapa conceptual sobre la leche de origen animal, tipos, composición y usos.

En el Libro de Segundo Grado de la Colección Bicentenario, contiene otras actividades sobre el tema de mezclas.



Exposiciones

Se recomienda elaborar una exposición, con figuras elaboradas con plastilina, sobre algunas de las mezclas, comentadas en este contenido. Debe incluir el procedimiento de preparación, ver el **Anexo8, página 156**.



Evaluación

La crema Chantilly es deliciosa al igual que el dulce venezolano conocido como “Dulce de Leche Cortada”. Investiga el método de preparación y relaciona cada etapa con un proceso químico.



Bibliografía

Andrés, M., Azuaje, J., Camacho, J., Diez, D., Gajardo, L., Guilarte, G., Marchena, A., Torrealba, A., Yaguare, D. (2011). *Ciencias naturales 2º*. Caracas: MPPE.

Bethencourt, L., Canudas, N., Hernández, D., Landaeta, V., Pujol, R., Silva, E., Torrealba, A., Zapato, E. (2004). *El maravilloso mundo de la química*. Caracas: Fundación Polar.

Budinich, P. (2001). *Tanti esperimenti*. (Murphy, P y col.). Editorial Scienza: Italia. Título original publicado en 1997.

Torrealba, A. (2013). *Las combinaciones que le dan aroma, color y sabor a nuestra vida: las mezclas*. Caracas: Academia de Ciencias, Físicas, Naturales y Matemáticas.

10. Los Metales Pasado, Presente y Futuro de la Humanidad.

Metal

Clavo

Lata

Hueso



Aluminio



Hierro



Calcio



Oro

En el desarrollo de la humanidad, los metales y sus aleaciones, fueron y son fundamentales, por sus amplias aplicaciones. Como no se pueden crear, se obtienen de la naturaleza. Tampoco se destruyen conformando un porcentaje importante de los desechos sólidos, lo que causa daños a la salud y al medio ambiente. Por lo tanto, los metales se deben reutilizar o reciclar, por ser recursos de existencia limitada.

En Venezuela se encuentran una gran variedad de minerales de los que se extraen diferentes metales como el hierro, aluminio, níquel. Otros se encuentran directamente en la naturaleza como el oro, la plata o el cobre. Con los metales se fabrican utensilios, herramientas, para hacerlos más manejables y resistentes. Se combinan entre sí para hacerlos más manejables y resistentes formando aleaciones como el acero o el bronce.

Los metales como el calcio y el hierro cumplen, importantes funciones biológicas, los ingerimos mediante el consumo de alimentos como lácteos y vegetales.

La mayoría de los elementos químicos son metálicos, en la Tabla Periódica se encuentran clasificados ya sean naturales y sintéticos, por grupos según sus propiedades. Al realizar las siguientes actividades descubrirán algunas de ellas.

Metal

[ˈmetl]

Nail

[neɪl]

Tin

[tɪn]

Bones

[bəʊn]



Consulten:

- Abecedario y Glosario; Tabla Periódica en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-105; 118
- Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con las áreas y los espacios de aprendizaje.

- Reconoce que las Ciencias tienen un lenguaje y la importancia de conocerlo. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Utiliza los recursos multimedia para el aprendizaje del lenguaje de la Ciencia con el video de la Tabla Periódica. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Identifica la Tabla Periódica como un recurso didáctico aplicable a la etapa de Preescolar. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Aplica diferentes juegos para aprender sobre los elementos metálicos características y usos. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Elabora un mapa de Venezuela para localizar las riquezas minerales del país. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Se identifica con las características de los metales para elaborar un cuento y representarlo. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio expresar y crear. Espacio imitar y representar.**
- Caracteriza y diferencia los metales de los no metales. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Construye un conductímetro con materiales sencillos, solicitando apoyo de expertos. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio armar y construir.**
- Aplica el magnetismo para comprobar la presencia del mineral de hierro en los alimentos. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**

- Valora las aplicaciones de los metales en nuestra vida y la importancia de reciclarlo.
Formación personal, social, y comunicación.
Espacio expresar y crear.
- Analiza el origen de algunos alimentos: vegetal del chocolate y el animal de la mantequilla.
Formación personal, social, y comunicación.
Espacio expresar y crear.
- Aprecia las riquezas minerales de Venezuela.
Formación personal, social, y comunicación.
Espacio expresar y crear.



Lúdica

9. El lenguaje de la Química

Se conocen 114 elementos químicos, algunos aislados de minerales, como el hierro, otros obtenidos en laboratorios. Debido a la importancia que tienen, además de asignarles un nombre, se les asocian símbolos universales, para ser identificados por todos, independientemente del idioma que se hable.

En esta actividad se propone conectar con una línea, una lista de metales con sus respectivos símbolos. Vean el siguiente ejemplo:



En la **Sección de Recursos Didácticos disponen de una Tabla Periódica en imágenes, página 118.** Ella contiene; todos los elementos, sus símbolos con los nombres en castellano e inglés; usos y otras informaciones de interés. **Ver Anexo 8, página 156.**

En este enlace tienen un video de una canción animada de la Tabla periódica.

<http://www.sciencedump.com/content/new-periodic-table-song>

Lo puede ver en el **CD** o Anexo 10, en la carpeta Videos codificado como **V.C-10.**

La Tabla Periódica en imágenes les permite hacer juegos de memoria, dominó o un juego de recorrido como la Oca. En el Tablero se colocan los símbolos, y el que “caiga” en una casilla debe decir el nombre del elemento.

Se debe destacar que no siempre el nombre del elemento coincide con las letras del símbolo, caso del hierro, Fe, ya que muchos de los nombres son de origen latín. Para mayor información sobre la Tabla Periódica, consulte el Anexo 8, página 149.



Trabajo Práctico

10. Los elementos en Venezuela

En un mapa de Venezuela indiquen la presencia de los elementos químicos metálicos. Usen el nombre en castellano e inglés. Usen la Tabla que aparece en la **Sección Sólidos II, página 29**.

Se sugiere otra actividad pero con un mapa del mundo. Indicar en qué regiones se encuentran, los metales: cobre, hierro, níquel, plomo, aluminio.

11. Soy el metal....

Elaborar un cuento corto en que se identifiquen con un metal, y sus propiedades. Además deben ilustrarlo. Las palabras relacionadas con elemento deben estar expresadas en castellano e en inglés. Mediante el uso de títeres de dedo presenten sus cuentos. **Sección Recursos, página 119**.



Trabajo de Laboratorio

12. ¿Quién es quién?

Así como existen los metales, también hay los no metales como: el carbono, los gases, y el yodo. ¿En qué se diferencian? Los metales por lo general conducen la electricidad, el calor, muchos brillan como el oro y el aluminio. Los no metales se comportan de manera contraria y además son quebradizos.

De los siguiente materiales identifica cuál(es) es (son) metal(es) y cuál (es) no.

Clavo de carpintería, una mina de lápiz, papel de aluminio, una piedra, flor de azufre.

¿Qué necesitan?

Platos hondos de plástico
Agua tibia
Agua con hielo
Martillo

La flor de azufre se adquiere en tiendas de minerales

Deben hacer un circuito como se muestra, **Figura 1**, para determinar la conductividad eléctrica.

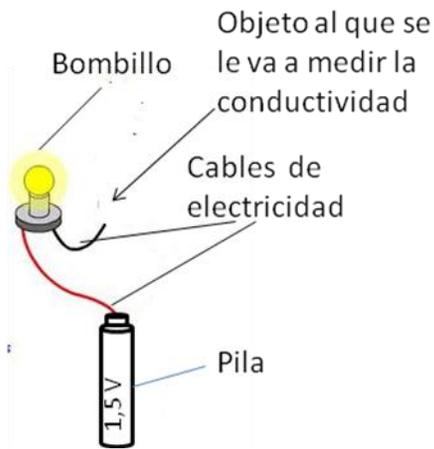


Figura 1. Circuito o conductímetro.

El objeto al que se le medirá la conductividad se le coloca el extremo, libre, del cable, si se enciende el bombillo conduce electricidad. En una ferretería se encuentran los materiales, y les pueden brindar apoyo para elaborarlo. También pueden utilizar un kit denominado circuito escolar. El uso del sistema es opcional.

¿Cómo lo hacen?

- Observen las características de cada uno de los materiales.
- Luego en uno de los platos coloquen agua con hielo.

- Sumerjan el clavo por un extremo, y tómenlo del otro. Esperen 20 segundos. ¿Qué sienten?
- Repitan el proceso con los otros materiales.
- Luego en el otro plato coloquen el agua tibia, y repitan el procedimiento del agua con hielo. ¿Qué sienten?

¿Qué concluyen?

El clavo, el papel de aluminio conducen el calor, son metales. El resto son no metales. La flor de azufre brilla por ser un mineral cristalino, no por ser un metal.

Martillen cada uno de los materiales, con poca fuerza. ¿Se desmoronan o se deforman sin romperse?

Los metales son más resistentes, se deforman sin romperse.

Son muchos los superhéroes asociados a los metales, o sus aleaciones. Todos conservan el nombre en inglés. Como Iron Man o Superman, identifiquen a qué metales o mezclas de ellos se refieren y traduzcan al castellano la o las palabras del superhéroe.

13. Atraídos irremediamente...

Algunos metales tienen la propiedad de ser atraídos por un imán. En esta actividad determinarás cuál.

¿Qué necesitan?

Alambre de cobre
Clavo de hierro
Lata de refresco
Imán

¿Cómo lo hacen?

- Pasen sobre los objetos indicados el imán.

¿Qué observan?

El hierro es atraído por el imán. Prueben con otros utensilios que dispongan en casa o en el aula. Ya que muchos materiales son aleaciones, significa que son mezclas de hierro, con otros elementos. Descubran cuáles objetos tienen dicho metal.

Hagan una lista de utensilios, en inglés y en español, que contengan hierro en casa o en el salón de clases con sus respectivos dibujos.

14. Coman cereal los hará más fuertes.

Los cereales son el desayuno preferido de la mayoría de los niños. Por lo general, están enriquecidos por vitaminas y minerales y muchos contienen hierro. O eso dicen los empaques que los contienen. ¿Quieren comprobar que esto es cierto?

¿Qué necesitan?

Recipiente de plástico e un litro con tapa.
Imán
Cereal con hierro
Teflón
Un pinza
Una bolsa de plástico o mortero
Una taza medidora
Papel secante



El teflón se compra en las ferreterías

Si el imán que compran tienen virutas de hierro, retírenlas, por lo general lo venden así para preservar sus propiedades.

¿Cómo lo hacen?

- Forren el imán con teflón, y colóquelo en el recipiente de un litro.
- Mida dos tazas del cereal, introdúzcanla en una bolsa, tritúrelas con golpes suaves.
- Añádanlo al recipiente donde está el imán.
- Añadan dos tazas de agua.
- Tapen el recipiente y apóyenlo contra la mesa y giren suavemente, por quince minutos.
- Al transcurrir el tiempo, retiren el imán con una pinza.
- Colóquenlo con cuidado sobre un papel secante.

¿Qué observan?

Este proceso es uno de los utilizados para separar mezclas y se conoce como imantación. Sobre el imán se adquieren los trozos de hierros separándose del cereal.

Repita el procedimiento con otras marcas de cereal.



Exposiciones

Organicen una exposición sobre los elementos cobre o aluminio y cómo se reciclan. Consideren también cómo se obtiene el elemento, cómo se procesa, regiones de Venezuela en las que se encuentran. Usos a lo largo de la historia.



Evaluación

Elabore un cuadro con los alimentos que son la fuente principal de calcio. Indique qué cantidad debe ser ingerida en cada edad. Así como cuáles son las enfermedades que se producen por deficiencias en la ingesta de calcio.



Bibliografía

Añez, A., Bong S., González, M., Hernández, D., Moreno E., Silva, E., Torrealba A. (2007). *La ciencia para nosotros*. Fundación: Empresas Polar: Caracas

11. La Física y la Química del Color

Colores

Arcoíris

Gurrufío

Ácido

Base



Colours

[ˈkʌləz]

Rainbow

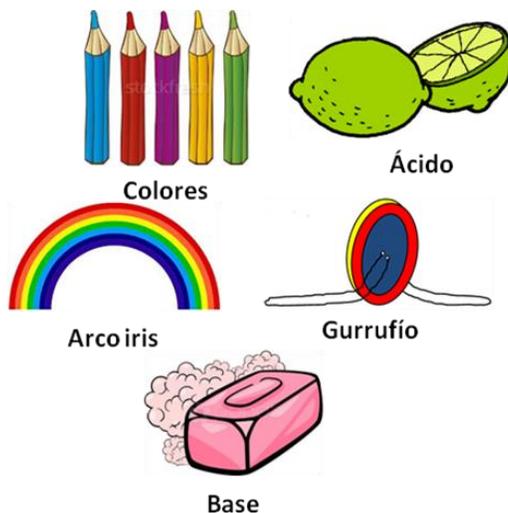
[ˈreɪnbəʊ]

Acid

[ˈæsɪd]

Base

[beɪs]



Consulten:

- Abecedario y Glosario en la Sección Recursos Didácticos, páginas 105-107.
- Video Alfabético Fonético en el Anexo 10.

El color juega un rol importante para nuestras vidas. Dado que influye en nuestros pensamientos, acciones y reacciones. El color es la propiedad que tienen los objetos de absorber y reflejar la luz. La luz puede separarse mediante un prisma y así obtener un espectro o gama de colores. Tal como sucede después de llover, cuando se observa un arcoíris. Este hermoso fenómeno óptico meteorológico se produce cuando los rayos solares atraviesan gotas de humedad, que actúan como prisma. El fenómeno contrario, o la combinación de los colores, lo pueden realizar al hacer girar una superficie coloreada, haciendo, por ejemplo, uso de un gurrufío. ¿Qué color esperan observar? Estos fenómenos son representativos de la Física del color, pero esta propiedad, tiene también su Química que se manifiesta a través de los colorantes. Estos compuestos orgánicos e inorgánicos, de origen natural o sintético, han formado parte de la humanidad desde tiempos remotos. Se usan para teñir telas, en el arte, los alimentos, tintas, cosméticos y otros. Las reacciones químicas, como las de los ácidos y bases con un compuesto presente en algunas flores y vegetales, también producen una gran variedad de colores.

Para experimentar y aprender más sobre el color los invitamos a hacer las actividades de esta sección.



Aprendizajes Esperados

A continuación se indican los aprendizajes y los relaciona con los espacios de aprendizaje.

- Reconoce que el origen físico y químico del color. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Identifica los colores y los nombra en castellano e inglés. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Usa el sentido de la vista para reconocer ácidos y bases mediante los diferentes cambios de color. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio experimentar y descubrir.**
- Aplica las adivinanzas como un recurso para el desarrollo del lenguaje y una visión ampliada de la realidad. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Elabora juegos tradicionales venezolanos y aplicarlos y aplicarlos a las diferentes áreas de aprendizaje. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio armar y construir.**
- Prepara soluciones y mezclas con productos de uso común en la vida diaria. **Relación con los otros componentes del ambiente. Espacio experimentar y descubrir.**
- Cumple con las normas para el uso adecuado de sustancias químicas. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Vincula el arte y las Ciencias mediante el color. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**
- Toma conciencia que la naturaleza es un gran laboratorio y de lo que se aprende de ella. **Formación personal, social, y comunicación. Espacio expresar y crear.**

En el **Anexo 11, página 161**, contiene la Guía del participante de un taller asociado a este contenido.



Trabajo Práctico

1. Un mezclador de colores: el gurrufío

El gurrufío es un juguete tradicional venezolano. Se elabora con discos de metal, plástico o madera al cual se le hacen dos agujeros en la parte central. Por estos se pasa un cordel de medio metro y se amarra en los extremos.

Figura 2.

El juego consiste en tomar el cordel con los dedos índice de cada mano, moverlo para enrollar el disco y luego mover hacia adentro y hacia afuera las manos. Así se logra que el disco gire de un lado a otro.

En esta oportunidad se usa para mezclar los colores, o recombinarlos para formar el color blanco. Para mayor seguridad al jugarlo, elaboren con círculos de madera. A continuación los materiales que necesitan:

Círculos de madera de MDF (4-6 cm)

Lima de uñas

Clavo

Martillo

Círculos de colores

Goma de pegar

Tijeras

Regla

Pabilo



Los círculos de MDF los venden en tiendas de manualidades

Paletas de helado

Nota: el MDF es una madera reconstituida de trozos de este material pegado con resina y compactado a alta presión. Por ello es más suave y más fácil de manejar que la madera

1.1 Para el color blanco

- Con una lima de uñas redondeen los bordes de los círculos de MDF.
- Recorten un círculo de papel, del tamaño de la pieza de MDF, y coloréenlo como lo indica la **Figura 1**.
- Usen creyones, al pintar la intensidad del color debe ser clara o tenue.
- Peguen el círculo con cola blanca sobre la madera, dejen secar.
- Con ayuda de un clavo abran los círculos centrales. **Figura 1**.
- Corten un trozo de pabilo de 50cm.
- Para sostener el hilo y hacer girar el gurrufío, hagan dos piezas, con paletas de helado de medidas 3x1 cm, como lo muestra la **Figura 2**.
- Pasen a través de los orificios del círculo de MDF, y las agarraderas el pabilo ciérrelo con un doble nudo.

- Procedan a mover el gurrufío como se indica en la introducción de esta actividad.



Figura 1. Círculo para formar el blanco

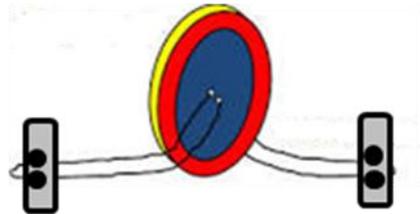


Figura 2. Agarraderas del Gurrufio

1.2 Para los colores secundarios y otros.

- El círculo a recortar y colorear se muestra en la **Figura 3**. Los colores 1 y 2 selecciónenlo en función de los colores que se desee formar.

- Usen creyones o marcadores, en este caso no importa la intensidad del color.
- Para armar el gurrufío procedan como en el **Apartado 1.1, página 80**.

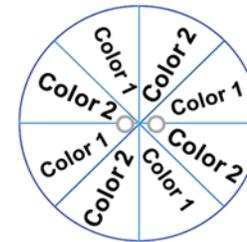


Figura 3. Círculo para formar colores secundarios

Durante la elaboración de los diferentes gurrufíos mencionen los colores en castellano e inglés. **Ver Tabla 1**.

Blanco	White [ˈwaɪt]
Negro	Black [ˈblæk]
Gris	Grey [ɡreɪ]
Marrón	Brown [braʊn]
Rosado	Pink [pɪŋk]
Amarillo	Yellow [ˈjeləʊ]
Azul	Blue [bluː]
Rojo	Red [red]
Verde	Green [ɡriːn]
Violeta	Violet [ˈvaɪələɪt]
Anaranjado	Orange [ˈɒrɪndʒ]

Tabla 1. Colores en inglés

En este link disponen de un video con la pronunciación de los colores en inglés, igualmente lo pueden encontrar en el CD o Anexo 10, en la carpeta **Videos** identificado como **V.C-11**.

<https://www.youtube.com/watch?v=fVKpocy6sji>



Trabajo de Laboratorio

2. Arcoíris

El arco iris, tiene todos los colores del espectro solar. Los griegos personificaron este espectacular fenómeno luminoso en Iris, la mensajera de los dioses, que descendía entre los hombres agitando sus alas multicolores.

Para hacer un arco iris o descomponer la luz blanca en los diferentes colores, se requiere de un prisma, de sencilla fabricación reciclando un disco compacto.

¿Qué necesitan?

Disco Compacto o de almacenamiento
Tijeras
Cartón
Cinta plástica
Cola blanca

¿Cómo lo hacen?

- A un disco compacto, retírenle la capa blanca con ayuda de una cinta plástica. **Figura 4a**.

- Para ello, dispongan trozos de cinta de manera radial y luego hálenlos hacia arriba. **Figura 4b.**
- Si lo requieren, repitan el procedimiento. Deben retirar toda la película blanca, el disco debe quedar transparente. **Figura 4c.**
 - Luego tapen, con ayuda de un trozo de cartón, el orificio central del disco compacto, para pegarlo a la superficie usen un poco de cola blanca, dejen secar. **Figura 4d.**
 - Para formar el arco iris, apaguen la luz del aula y con una linterna hagan incidir la luz sobre la superficie. El arco iris lo ven reflejado en la pared.

Nota: esta actividad permite reciclar discos de almacenamiento dañados o en desuso.

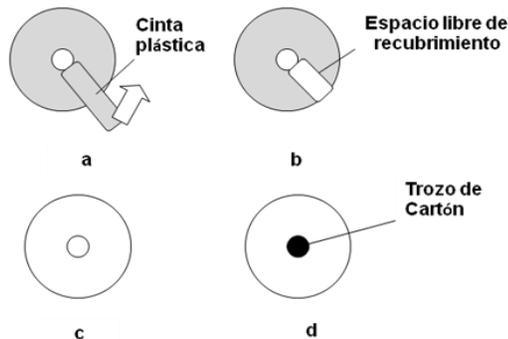


Figura 4. Elaboración de un prisma con un disco compacto.



Lúdica

3. Adivinanzas de Colores

“Entre la lluvia y el sol un arco a todo color “

El arcoíris

La adivinanza o acertijo es un enunciado que puede estar redactado como una rima o no, que indica características de un objeto o sujeto para ser identificado.

En **el Anexo 4, página 140**, disponen de mayor información sobre el uso de los acertijos en el aula.

A continuación algunas adivinanzas sobre los colores.

Color blanco

*“Lo tiene la nube,
lo luce la nieve
y hasta la luna sube”*

Color rojo

*“Estoy en la sangre
y no en el agua,*

Brillo en el fuego
y no en la leña”.

Color amarillo

“En el trigo y en el limón,
en el desierto y en el sol
me podrás hallar.
Adivina quién soy”.

Color azul

“A veces en el mar,
también en la selva
y en tus mismos ojos
puedo estar”.

Respondan en castellano y en inglés.



Evaluación

Elaborar una adivinanza sobre el vocabulario de este contenido, haciendo referencia a la Física del color.

La Química del Color.

El Uso del Repollo Morado como Indicador de acidez y basicidad

Para los científicos y sobre todo para los químicos, los cinco sentidos, han sido de gran ayuda para comprender la transformación de la materia, y los fenómenos de la naturaleza. El sentido de la vista, en las siguientes actividades, nos permitirán reconocer unas sustancias fundamentales en nuestra vida cotidiana: los ácidos y las bases.

En la televisión, o en revistas, han escuchado o han leído, en la publicidad de jabones o cosméticos que los recomiendan porque tienen un pH balanceado. ¿Saben que es el pH? El pH es una medida de la acidez o de la basicidad. Para ello se usa una escala que va de 0 a 14. Cuando el valor del pH se encuentra en el rango comprendido entre 0-6 se dice que la solución es ácida. Si el valor del pH está en el rango de 8 a 14 la solución es básica. Cuando tiene el valor 7 indica que la solución es neutra, ni ácido ni base. Pero no se confundan, cuando se dice que el pH está balanceado, no significa que está neutro, sólo que el producto contiene sustancias que hacen que no se altere el pH del jabón o la crema durante el uso.

Para conocer el valor del pH de una solución se emplean los indicadores, compuestos cuya característica principal es que cambian de color en presencia de

sustancias ácidas y básicas. Los indicadores naturales, conocidos como antocianinas están presentes en algunos vegetales y flores y hasta en las carotas.

En las siguientes actividades se les indica cómo extraer la antocianina del repollo morado y de las rosas rojas, para realizar una paleta de colores con ácidos y bases que usan en la vida diaria.



Trabajo de Laboratorio

4. Obtención del indicador de repollo morado o de pétalos de rosa

¿Qué necesitan?

3 Hojas de repollo morado
2 Bolsas de plástico transparente,
Usadas en confiterías
Tijeras
Embudo
Alcohol
Frasco gotero
Vaso medidor de 20mL

El alcohol es el
que venden en
la farmacia

Nota: Para el indicador de rosas rojas necesitan los pétalos de dos flores.

En la Sección **Recursos Didácticos**, **página 98**, se indica cómo elaborar el embudo. En la **página 93**, se muestra cómo fabricar el vaso medidor. El frasco gotero se compra en Farmacias o pueden reciclar alguno que tengan en casa.

¿Cómo lo hacen?

- Retírenle las hojas exteriores al repollo y deséchenlas, por lo general están expuestas a sustancias que pueden afectar la calidad del indicador. Igualmente evite usar el tallo, afecta el indicador.
- Coloquen las bolsas de plástico, una dentro de la otra, introduzcan en ellas las hojas de repollo, troceados, con las manos.
- Añadan 40mL de alcohol.
- Saquen el aire de la bolsa y cierren con un nudo. Presionen o masajeen la bolsa varias veces, hasta que el líquido cambie de color.
- Acomoden las hojas hacia un lado de la bolsa, de modo que el líquido escurra. Corten un extremo de la bolsa, y viértanlo a través del embudo en el frasco gotero.
- Para que el indicador baje más rápido, mantengan el embudo levemente alejado de la boca del gotero.
- Luego etiqueten el gotero como indicador de repollo, dura por una semana.
- Para el indicador de pétalos de rosa, siga el procedimiento anterior, etiquétenlo como indicador de rosas.

Continúen con la siguiente actividad.

5. Construyan una paleta de colores con el indicador

Podrán elaborar su propia paleta de colores, como la que utilizan los pintores, con el indicador de repollo o de rosas y soluciones a diferentes pH.

¿Qué necesitan?

6 Vasos de plástico transparentes numerados
 Frasco gotero con indicador de repollo
 6 frascos goteros con soluciones a diferentes pH. Para prepararlas ver el **Anexo 3, página 137**.

¿Cómo lo hacen?

- Coloquen 40 gotas del indicador en cada uno de los 6 vasos.
- Añadan **a uno** de los vasos, 40 gotas del contenido del gotero etiquetado como pH=1-2 y agiten suavemente.
- A otro vaso con indicador añadan la solución a pH 3-4. Agiten suavemente.
- Repitan el procedimiento con los vasos con indicador y el resto de las soluciones de diferentes pH.

¿Qué observan?

La **Tabla 2** contiene los colores esperados

Gotero	Ácido 1	Ácido 2	Neutro 3	Base 4	Base 5	Base 6
pH	1-2	3-5	6-7-8	9-10	11-12	13-14
Color	rojo	rosado	violeta	azul	verde	amarillo

Tabla 2. Colores del indicador de repollo

Repitan el procedimiento anterior con el indicador de rosas.

¿Qué observan? ¿Qué puede comentar de los colores?

Elaboren una carta de colores, en castellano e inglés, ver **Tabla 3**, impresa o pintada que sirva de guía para la **Actividad 6**.

1	2	3	4	5	6
Rojo Red	Rosad o Pink	Violeta Violeta	Azul Blue	Verde Green	Amarillo Yellow

Tabla 3. Carta de colores



Trabajo Práctico

6. Arte con el papel de repollo.

Con un papel de filtro impregnado con indicador de repollo es posible hacer un dibujo. Para ello necesitan

Papel impregnado con indicador de repollo
Goteros con las soluciones de diferentes pH
Vasos de plásticos etiquetados con los números del 1 al 6.
Pinceles, uno para cada solución

En el **Anexo 3, página 137**, tiene el procedimiento para impregnar el papel con indicador de repollo y de rosas

En cada uno de los vasos numerados coloquen una porción de las soluciones a diferentes pH, estas serán las pinturas. Para saber los colores que se forman al entrar en contacto con el papel de repollo, usen la carta de colores que elaboraron en el **Apartado 5**. Usen un pincel para cada color y dibujen.

¿Qué observan?

Dejen secar su obra.



Evaluación

7. Amigo secreto.

Las soluciones a diferentes pH sirven como tintas invisibles. Con ayuda del indicador de repollo se pueden hacer visibles. Para ello necesitan:

Papel de filtro
Goteros con las soluciones de diferentes pH
Vasos de plásticos etiquetados con los números del 1 al 6.
Pinceles, uno para cada solución y para el indicador.
Gotero con indicador de repollo o de rosas.

Escriban, con la solución de pH que deseen, el nombre de un amigo, sobre el papel de filtro. Dejen secar. Luego coloquen sobre el espacio donde escribieron, gotas de indicador, y espárganlas con el pincel sobre la superficie.

¿Qué observan?

Otras actividades

- Preparen el indicador de caraoatas. Ver **Anexo 3, página 137**, y repitan las **Actividades 5-7**.
- Repita las **Actividades 6-7**, usando papel bond.
-



Bibliografía

2. Añez, A., Bong S., González, M., Hernández, D., Moreno E., Silva, E., Torrealba A. (2007). *La ciencia para nosotros*. Fundación: Empresas Polar: Caracas.
3. Bethencourt, L., Canudas, N., Hernández D., Landaeta, V., Pujol, R., Silva, E., Torrealba A., Zapata, E. (2004). *El maravilloso mundo de la química*. Fundación Empresas Polar: Caracas.
4. CENAMEC. (2007). La ciencia al día a día: Folleto No. 1. Energía y Luz. Caracas: autor.
5. Experimentos caseros. Cómo hacer un arcoíris con un CD. Consultado en marzo, 2014 en <http://www.experimentoscaseros.info/2014/02/como-hacer-impresionantes-arcoiris-caseros-con-CD.html>
6. Giudici, V. y Boattini, L. (2007). *Il nuovo contesti visi*. Le Monnier Scuola: Italia.
7. Heredia, S. (2006). *Rev. Eureka. Div. I. Cien.* 3, 89-103.
8. Suzuki, C. (1991). *J. Chem. Edu.* 68, 588-589.



Recursos Didácticos.

1. Instrumentos de medida

Medir va a ser clave en el desarrollo de la Ciencia. Las mediciones de masa y volumen abrieron la puerta hacia una nueva visión de la materia. El efecto producido por una reacción no depende sólo de lo que reacciona sino también de las cantidades que reaccionan. Un poco más de sal transforma el sabor de una comida de agradable en desagradable. En muchos casos, un ligero exceso puede transformar un producto inocuo o beneficioso en nocivo, o que no se obtengan los resultados esperados.

1.1 La balanza: La justicia de la Química.

Todos los cuerpos independientemente de la forma y del material del que estén hechos, tienen masa y volumen. Para medir la primera se requiere de una balanza, para el segundo, tazas, cucharillas o vasos medidores.

En esta actividad, se indica cómo construir una balanza que les será de gran utilidad para realizar experimentos, preparar soluciones o reactivos. **Figura 1.**

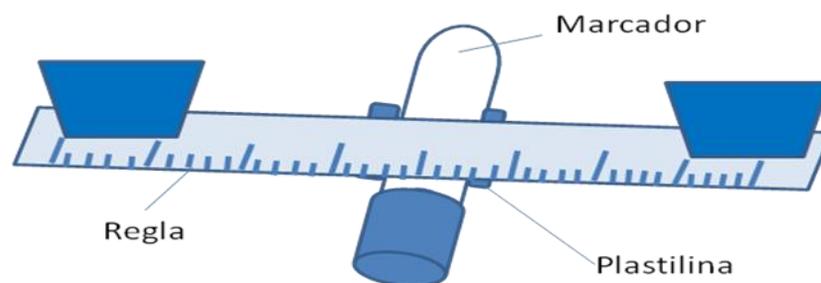


Fig. 1. Balanza

¿Qué necesitan?

- 2 vasos de plástico pequeños
- 1 marcador grueso
- 1 trozo de plastilina
- 1 regla larga
- Granos de maíz

¿Cómo lo hacen?

Realicen el montaje de la **Figura 1.**

- Coloquen un trozo de plastilina, sobre la mesa. Fijen con ella el marcador.
- Equilibren sobre el marcador la regla. Para ello coloquen la regla que se desea equilibrar sobre los dedos índices extendidos de ambas manos y aproxímelos, de esta manera logrará determinar el punto de equilibrio.

- Luego pongan la regla sobre el marcador.
- Sobre en cada extremo de la regla, coloquen un vaso de plástico.
- Para obtener la masa deseada usarán como referencia la de otro objeto conocido. En este caso granos de maíz, uno de ellos tiene una masa de alrededor 0,14g.

Si desconocen la masa del objeto, colóquenlo en uno de los vasos y en el otro añadan granos de maíz hasta que logren equilibrarse, o igualarse las masas.

Si conocen la masa que deseas pesar, calculen cuántos granos necesitan para obtener la masa que requieren. Por ejemplo, si requieren de 1g de sustancia, deben usar entre 9 y 10 granos de maíz. Recuerden, no todos los granos son iguales, para equilibrar usen grandes o pequeños, según lo que necesiten. Coloquen en uno de los vasos los granos de maíz que calcularon. En el otro vaso, añadan con una paleta, en pequeñas porciones, la sustancia que van a pesar, hasta que la balanza se equilibre de nuevo.

Recomendaciones

- Para almacenar el maíz use bolsas pequeñas, tipo bisutería, coloque 30 granos de diferentes tamaños.

- Pueden usar otros granos tales como arveja, cada grano pesa aproximadamente 0,12g.
- Luego de pesar las sustancias para preparar las soluciones, recuerde lavar y secar bien los vasos, si no pueden deséchelos y use unos nuevos.

Para pesar cantidades de masas mayores, se recomienda adquirir las balanzas para cocina. Lo mínimo que se puede medir con ellas es 5g y las hay hasta de 500g.

1.2 Vasos, tazas para medir los escurridizos líquidos

Para medir el volumen de un líquido se tienen diferentes instrumentos. Muchos de ellos de uso frecuente en la cocina tales como: vasos, tazas y cucharillas medidoras.

Si no se disponen de ellos, se pueden fabricar. A continuación se indica cómo hacerlo.

¿Qué necesitan?

2 Vasos de plásticos de diferentes tamaños

Agua

Inyectadora de diferentes volúmenes.

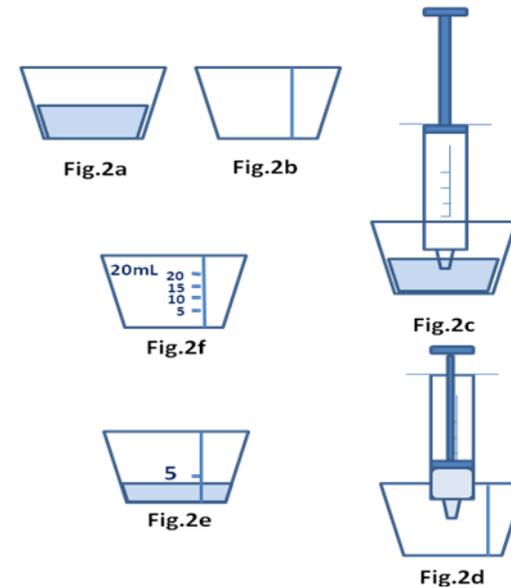
Marcador indeleble

Regla

Prepare vasos de 20, 50, 100, 250mL, las divisiones pueden ser de 5, 10 o de 100mL. A continuación un ejemplo.

¿Cómo lo hacen?

- Para el vaso de 20mL, las divisiones serán de 5 en 5mL.
- En uno de los vasos viertan agua. **Figura. 2.a.**
- Tomen el otro vaso y con el marcador tracen una línea vertical, usen una regla. **Figura. 2.b.**
- Con la inyectadora succionen 5mL, y viértalo en el vaso que marcó. **Figuras. 2.c y d.**
- Sobre la línea y con el marcador marquen el nivel que alcanza y coloquen el número 5. **Figura. 2.e**
- Midan otros 5mL de agua y añádanlos al vaso, sobre la línea marquen el nivel y el número 10.
- Repitan el procedimiento anterior hasta llegar a 20mL. Escriban el volumen total del recipiente. **Figura. 2.f**



1.3 Instrumentos para medir dimensiones o áreas.

Se recomienda adquirir reglas de diferentes tamaños, incluir cintas métricas, como las que usan las costureras o sastres.

1.4 Instrumentos para medir el tiempo.

En los comercios se encuentran una gran variedad de relojes, digitales o no. Se recomienda tener de ambos e incluir los de arenas que venden en las jugueterías. En este enlace se describe cómo fabricar uno de arena con materiales de desechos.

<file:///C:/Users/Personal/Documents/Tesis%20oct2014/Manual/Enlaces%20web/Enlace%20recurso%201.%20Reloj%20de%20arena%20reciclado.html>

Lo pueden consultar mediante el CD o Anexo 10, en la carpeta **Enlaces web**, en el archivo **ER-1**.

1.5 Instrumentos para medir temperatura.

En los comercios, venden los de temperatura corporal que miden hasta un máximo de 45° C. Igualmente, se tienen termómetros que miden la temperatura ambiente. Recomendamos que en el espacio Experimentar y Descubrir haya uno de cada uno. En el caso de que mide la temperatura ambiente, se recomienda que sea consultado en distinta épocas del año, y se registren en una cartelera los valores observados.

A continuación se indica cómo fabricar un termómetro.

Termómetro

Con este instrumento se van observar cualitativamente cambios de temperatura.

¿Qué necesitan?

Botella de agua de 250mL, vacía y sin tapa
Barra de plastilina
Pitillo
Taza medidora de 1/8 ó de 30mL
Colorante vegetal, opcional
Alcohol de quemar
Agua



El alcohol de quemar o metanol lo venden en las tiendas en la sección de productos de limpieza

¿Cómo lo hacen?

- En la botella de agua, mezclen 1/8 de taza de agua y de alcohol respectivamente.
- Añadan una gota de colorante y mezclar, El alcohol de quemar viene coloreado de azul, decidan si desean añadir más color.
- Con la plastilina hagan una esfera pequeña.
- Con un lápiz atraviésenla para hacer un orificio.
- Coloquen la plastilina en la boca de la botella, e introduzcan el pitillo, a una altura que no toque el fondo.
- Para fijar el pitillo a la boca de la botella, usen la plastilina. **Figura 1**.

- Coloquen el sistema media hora en la nevera antes de usarlo.

Luego lo pueden colocar sobre la llama del mechero de alcohol y observen como sube el líquido coloreado por el pitillo. La botella no se quema porque tiene líquido adentro. Prueben alejarlo y acercarlo para ver la altura que alcanza el líquido. Mientras más alto más caliente.

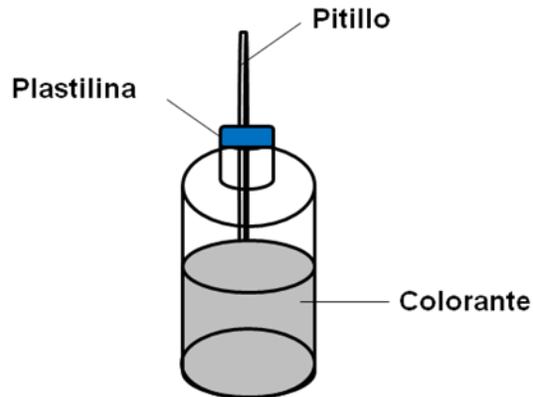


Figura 1. Termómetro



Bibliografía

9. Abad, C. y col. (2007). *Física a diario*. Caracas: Fundación Empresas Polar.
10. Añez, A., Bong S., González, M., Hernández, D., Moreno E., Silva, E., Torrealba A. (2007). *La ciencia para nosotros*. Caracas: Fundación Empresas Polar.
11. Camacho, J., Torrealba, A. (2010). *Guía del taller: la química del color*. Caracas: autores.

2. Instrumentos para calentamiento.

Para el calentamiento de soluciones y/o agua, se pueden usar cocinas eléctricas, o las hornillas de campamentos. Cuando se requieran volúmenes de líquidos pequeños o cuando se requiera fuentes de calor para demostraciones, se recomienda el uso de mecheros de alcohol. A continuación se muestra un método sencillo para elaborarlo, así como el sistema para el calentamiento.

2.1 Mechero

¿Qué necesitan?

Clavo
Tornillo de 3mm de diámetro
Mecha o cordón de algodón
Frasco de compota con tapa
Martillo

¿Cómo lo hacen?

- A la tapa del frasco de compota ábranle un orificio, con un clavo y un martillo. **Figura 3a.**
- Para agrandar el orificio usen el tornillo y el martillo.
- Corten el cordón o mecha del tamaño que sobresalga de la tapa 2 cm

- Pasen la mecha a través del orificio que le abrieron a la tapa del frasco. **Figura 3b**

2.2 Sistema de calentamiento

Se requiere un soporte y una rejilla

¿Qué necesitan?

Trozo de 50cm de tubería de gas de cobre
Tela metálica

¿Cómo lo hacen?

- Para el soporte, tomen el trozo de tubo y forme un espiral ascendente. La altura debe ser de 20cm el extremo superior debe cerrarse como un círculo o un semicírculo.
- Corten la rejilla en forma cuadrada de 7 cm de lado. Luego colóquenla sobre el soporte. **Figura 3c**

Uso del mechero

- Llenen el frasco de compota por la mitad con el alcohol de quemar.
- Sumerjan bien la mecha, el líquido subirá hasta el extremo que sobresale.



Tubo y tela
málica se
compran en
las
ferreterías

- Enciendan el mechero. **Figura 3d**
- Para apagarlo coloquen encima una tapa de plástico. **Figura 3d.**

Para calentar líquidos, usen el sistema que se muestra en la **Figura 3.e.**

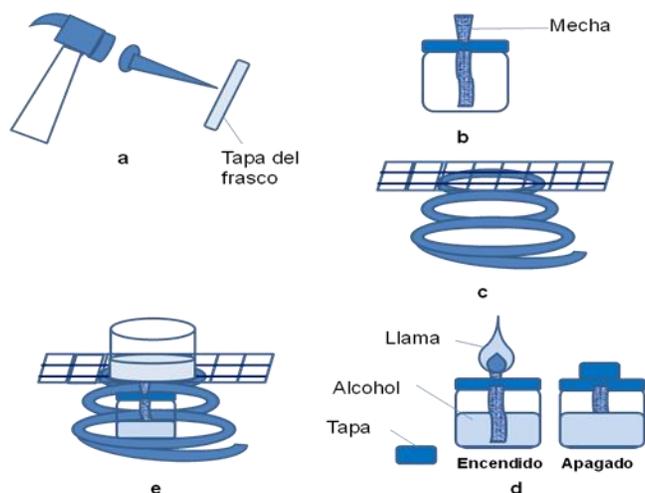


Figura 3. Mechero

Recomendaciones

- La mecha se compra por metros en mercerías, de la que se usa para elaborar cordones. Otra opción, para hacer la mecha son las hebras de

las mopas de limpieza, verifiquen en ambos casos que sean de algodón.

- Para que la tapa del mechero dure más tiempo, píntenlas, con pintura especial para materiales que se calientan.



Bibliografía

Camacho, J., Torrealba, A. (2010). *Guía del taller: la química del color*. Caracas: autores.

3. Materiales para separación

Para filtrar o separar sólidos de líquidos se utilizan embudos y papel de filtro.

Los embudos se adquieren en los comercios, de diferentes tamaños. Para el papel de filtro se usa el mismo de las cafeteras.

Estos materiales, también se pueden elaborar como se describe a continuación.

3.1 Embudos

¿Qué necesitan?

Botellas de plástico de diferentes tamaños
Teteros de juguete
Exacto o cutter
Marcador
Lima de uñas

¿Cómo lo hacen?

- Tomen la botella y seleccionen la altura del embudo, márquenla con un marcador.
- Con el exacto corten el plástico siguiendo el trazo del marcador. **Figura. 4 a.**
- Para igualar los bordes usen la lima.

- Con los teteros el procedimiento es el mismo, corten también la punta, para que puedan pasar el líquido. **Figura 4 b.**

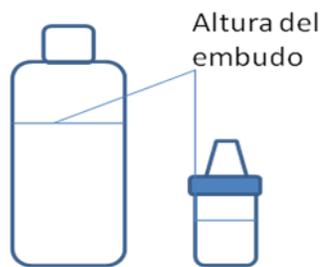
3.2 Papel de filtro

¿Qué necesitan?

Filtros de cafeteras
Compás
Tijeras

¿Cómo lo hacen?

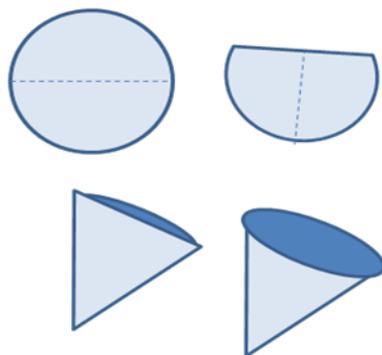
- Para los embudos grandes usen los filtros de papel de cafetera.
- Para los de menor tamaño, tracen sobre el papel de cafetera círculos de diferentes tamaños y recórtelos.
- Plieguen el círculo a la mitad.
- Luego pliegue de nuevo a la mitad. Separe el pliegue interno, para formar un cono. **Figura 4 c.**
- Colóquenlo en el embudo.



4. a



4. b



4. c

Figura 4. Elaboración de embudos



Bibliografía

Camacho, J., Torrealba, A. (2010). *Guía del taller: la química del color*. Caracas: autores.

4. Colección de Minerales y Rocas

Si bien existen una diferencia entre minerales y rocas, se recomienda almacenarlos juntos.

- . Se requiere un contenedor para almacenarlos. Para ellos se sugiere recipientes de plástico con separaciones, similares a aquellos para almacenar piezas de bisutería o clavos. **Figura 4a.**
- Cada espacio debe tener el nombre del mineral o de la roca. Si se desconoce el nombre, indiquen el espacio geográfico en el que se encontró. **Figura 4a.**
- Los minerales y rocas se pueden adquirir en tiendas especializadas o de la “Nueva Era”, son de bajo costo.
- La colección debe incluir piedras que se encuentren cerca del plantel, o aquellas características de la región o del Estado.
- La colección debe tener minerales de diferentes colores, texturas, y formas, pulidas o no. En la actividad sobre los minerales de Venezuela, página 25, se indican los minerales para incluir en la colección. **Figura 1.**

- El docente adicionalmente elabora una ficha como la que se sugiere en la **Figura 4b.**

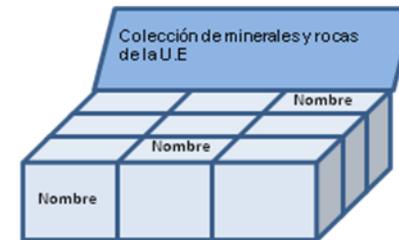


Figura 4a

Nombre	Imagen
Mineral ó Roca	
Clasificación	
Color	
Dureza	
Estado o país de origen	
Historia o leyenda asociada	

Figura 4b

En este link se encuentra información sobre los minerales en Venezuela

<http://www.pdvsa.com/lexico/museo/minerales/minerales.htm>

Lo pueden consultar mediante el CD o Anexo 9, en la carpeta **Enlaces web**, en el archivo **E.R-4**.



Bibliografía

Camacho, J., Torrealba, A. (2010). *Guía del docente taller: minerales y rocas fuentes de elementos químicos*. Caracas: autores.



© OCEANO GRUPO EDITORIAL S. A., 1999

Bauxita



© OCEANO GRUPO EDITORIAL S. A., 1999

Hierro



© OCEANO GRUPO EDITORIAL S. A., 1999

Oro

Figura 1. Minerales de Venezuela

5. Herbario

Es una colección de plantas secas, se sugiere realizarlo de varios tipos, para: flores, vegetales, frutos y especies o condimentos.

- Al igual que con las rocas y minerales seleccionar hojas de diferentes tipos, tamaños, colores, texturas.
- Se recomienda recolectar muestras de plantas del sector escolar, región o Estado.
- En el siguiente enlace web se indica cómo realizar el proceso de secado de las muestras y cómo etiquetarlas.

www.unioviedo.es/bos/Herbario/PrepararHerbario/PrepararHerbario.htm

Lo pueden consultar mediante el CD o Anexo 10, en la carpeta **Enlaces web**, en el archivo **E.R-5**.

- Se sugiere incluir, en el herbario, anécdotas, leyendas o historias asociadas con las plantas. Indicar igualmente, si se ha determinado, propiedades curativas.



Bibliografía

Universidad de Oviedo. Guía para la elaboración de un herbario escolar. Consultado en mayo 2013 de <http://www.unioviedo.es/bos/Herbario/PrepararHerbario/PrepararHerbario.htm>



6. Mapas o cartografía temática

Este recurso además de ser una representación espacial o geográfica, permite establecer relaciones entre múltiples factores, objetos, personas y así conducir al análisis.

Se sugiere realizar mapas bases: estados, país continente y mundial. Así como mapas temáticos para: fauna, flora, minerales, gastronómicos, de poblaciones, idiomas, banderas y otros.

Las dimensiones pueden variar desde aquellos dibujados en hojas hasta los que se coloquen en la pared.

En este enlace se encuentran mapas para colorear de Venezuela.

<http://www.mapasparacolorear.com/venezuela/mapa-venezuela.php>

Lo pueden consultar mediante el CD o Anexo 9, en la carpeta **Enlaces web**, en el archivo **E.R-6**.

Para otros se colocan en el buscador: “cartografía para colorear”, y se encuentran múltiples opciones.

A continuación algunos ejemplos para elaborar un mapa temático por Estados de Venezuela.

El Instituto del Patrimonio Cultural publicó un documento con esta información para cada Estado de Venezuela, se

anexa en formato digital en este Manual, en el CD o **Anexo 9**, en el archivo denominado **IPC**.

A continuación se muestran algunos ejemplos de mapas temáticos.

a) Estado Táchira: flora, fauna y mineral



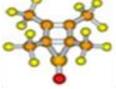
b) Estado Sucre: Bandera, gastronomía, Turismo



Bibliografía

Instituto del patrimonio cultural. (2007). *Catálogo del patrimonio cultural venezolano*. Caracas: autor.

7. Abecedario y Glosario de Ciencias en castellano y en inglés. Las palabras en inglés están en letra cursiva.

<p>Aa</p>  <p>Átomo <i>Atom</i></p>	<p>Bb</p>  <p>Balanza <i>Balance</i></p>	<p>Cc</p>  <p>Célula <i>Cell</i></p>	<p>Dc</p>  <p>Dinamómetro <i>Dynamometer</i></p>	<p>Ee</p>  <p>Electricidad <i>Electricity</i></p>	<p>Ff</p>  <p>Fuerza <i>Strength</i></p>	<p>Gg</p>  <p>Gas <i>Gas</i></p>
<p>Hh</p>  <p>Hipótesis <i>Hypothesis</i></p>	<p>Ii</p>  <p>Imán <i>Magnet</i></p>	<p>Jj</p>  <p>Jabón <i>Soap</i></p>	<p>Kk</p>  <p>Kilogramo <i>Kilogram</i></p>	<p>Ll</p>  <p>Líquido <i>Liquid</i></p>	<p>Mm</p>  <p>Molécula <i>Molecule</i></p>	<p>Nn</p>  <p>Número <i>Number</i></p>
<p>Oo</p>  <p>Óvalo <i>Oval</i></p>	<p>Pp</p>  <p>Planeta <i>Planet</i></p>	<p>Qq</p>  <p>Química <i>Chemistry</i></p>	<p>Rr</p>  <p>Robot <i>Robot</i></p>	<p>Ss</p>  <p>Sólido <i>Solid</i></p>	<p>Tt</p>  <p>Termómetro <i>Thermometer</i></p>	<p>Uu</p>  <p>Uranio <i>Uranium</i></p>
<p>Vv</p>  <p>Vidrio <i>Glass</i></p>	<p>Ww</p>  <p>Wolframio <i>Tungsten</i></p>	<p>Xx</p>  <p>Rayos X <i>X-Rays</i></p>	<p>Yy</p>  <p>Yeso <i>Plaster</i></p>	<p>Zz</p>  <p>Zepelín <i>Zeppelin</i></p>		

A continuación se definen los términos, entre paréntesis el vocablo en inglés y entre corchetes la pronunciación.

Átomo (atom): [ætəm] partícula diminuta que conforman las cosas.

Balanza (Balance): [bæləns] instrumento para medir la masa.

Célula (Cell): [sel] unidad anatómica, funcional y genética de los seres vivos.

Dinamómetro (Dynamometer): [dʌɪnə'mɒmɪtə] instrumento para medir peso de los objetos.

Electricidad (Electricity): [ɪ,lek'trɪsəti] un tipo de energía resultado de flujo de cargas eléctricas.

Fuerza (Stregh): [streŋθ] empujar hacia una dirección determinada.

Gas (Gas): [gæs] estado de la materia cuyas partículas interactúan poca entre sí por estar muy separadas, adopta la forma y el volumen del recipiente que lo contiene.

Hipótesis (Hypothesis): Ideo o suposición verdadera o no basada en una información previa.

Imán (Magnet): [mægnɪt] material que produce un campo electromagnético y atrae metales ferromagnéticos como el hierro.

Jabón (Soap): [səʊp] material para la higiene personal.

Kilogramo (Kilogram): ['kɪləʊgræm] unidad de medida de masa.

Líquido (Liquid): ['lɪkwɪd] estado de la materia cuyas partículas forman entre sí enlaces intermoleculares, tienen volumen propio pero no forma.

Molécula (Molecule): ['mɒlɪkjʊ:l] unión de varios átomos mediante enlaces químicos.

Número (Number): ['nʌmbər] expresan una cantidad en relación a la unidad.

Óvalo (Oval): ['əʊv(ə)] curva cerrada plana de forma similar aun huevo.

Planeta (Planet): ['plænɪt] cuerpo celeste de grandes dimensiones que orbita alrededor de una estrella.

Química (Chemistry): ['kemɪstrɪ] ciencia que estudia la materia y sus cambios.

Robot (Robot): ['rəʊbɒt] una máquina programable capaz de manipular objetos y realizar funciones.

Sólido (Solid): [ˈsɒlɪd] estado de la materia cuyas partículas están fuertemente unidas con forma y volumen propios.

Termómetro (Thermometer): [θəˈmɒmɪtə] instrumento que mide el calor

Uranio (Uranium): [jʊəˈreɪnɪəm] elemento metálico radioactivo

Vidrio (Glass): [ɡlɑːs] amorfo, duro, frágil, transparente de origen natural, y fabricado de amplio uso en vasos, lentes, parabrisas y otros

Wolframio (Tungsten): [ˈtʌŋstən] elemento con el que se elabora el filamento del bombillo

Zepelín (Zeppelin): [ˈzeplɪn] globo de aire dirigible, se le dio el nombre de su fabricante

8. Origami

El origami o papiroflexia es un arte japonés de plegado de papel para obtener de diferentes figuras, representaciones de la realidad. El origami es un recurso lúdico para el aprendizaje que permite el desarrollo de destrezas y habilidades motoras, cognitivas y socio-emocionales. Tales como:

- Coordinación de movimiento psicomotricidad fina.
- Visualización de cuerpos geométricos.
- Desarrollo de la sociabilidad y el trabajo en equipo del alumno.
- Formación de estrategias para enfrentarse y resolver problemas de lógica o matemática.

Para realizar figuras en Origami se recomienda:

- Uso de papel delgado.
- Plegar en una superficie plana.
- Manos limpias.
- Para los pliegues use el dorso

de la uña del dedo pulgar.

Para poder hacer las figuras de debe seguir los diagramas de instrucciones que tienen las siguientes leyendas de símbolos. **Figura 1**

Signos Origami

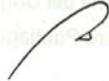
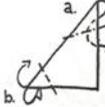
 Pliegue hacia arriba	 Pliegue hacia afuera	 Agrande
 Pliegue hacia atrás	 Pliegue hacia adentro	 Cambio de posición
 Marque la línea	 Inserte	 Dé vuelta
 Línea que señala la posición anterior	 Abra	 a. Plegar hacia adentro b. Plegar hacia afuera

Figura 1. Esquemas para la Elaboración de figuras en origami.

A continuación el esquema para elaborar el vaso de la actividad de la Sección: Los sólidos. Parte I, página 18. **Figura 2**



Bibliografía

Díaz, A. (2008). *Origami 1*. 4ª. Ed. Caracas: Florilegio.

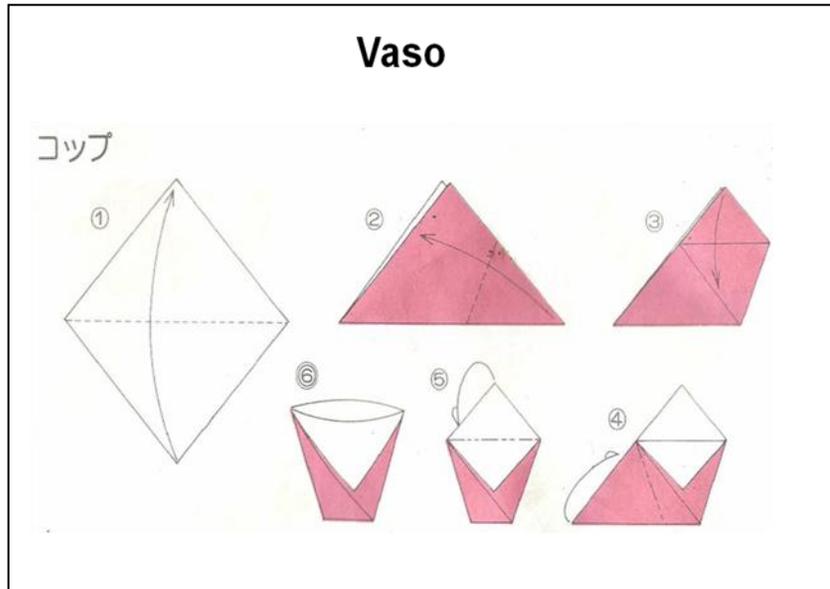


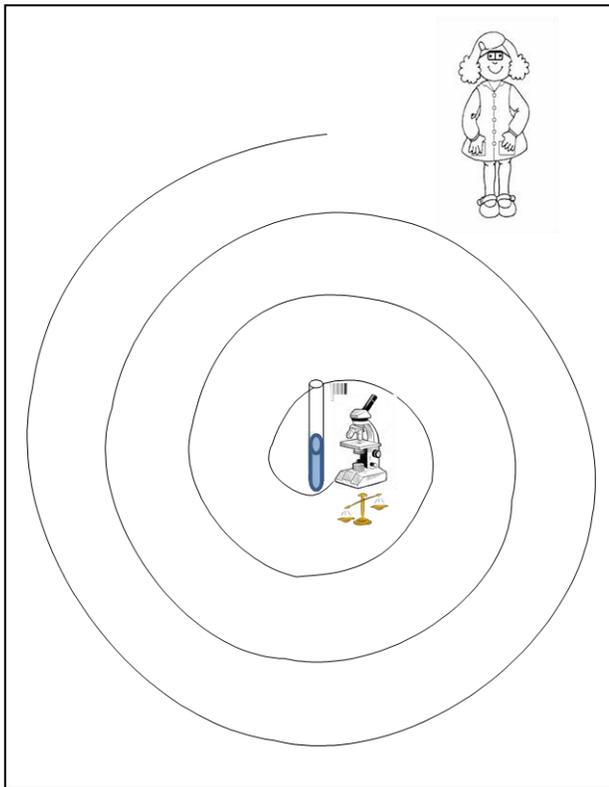
Figura 2. Diagrama para elaborar un vaso con la técnica de origami

9. Juegos

9.1 No estructurados

9.1.2 Laberinto de los Materiales de Laboratorio

Luisa quiere hacer un experimento, pero necesita algunos materiales. Ayúdala a encontrarlos



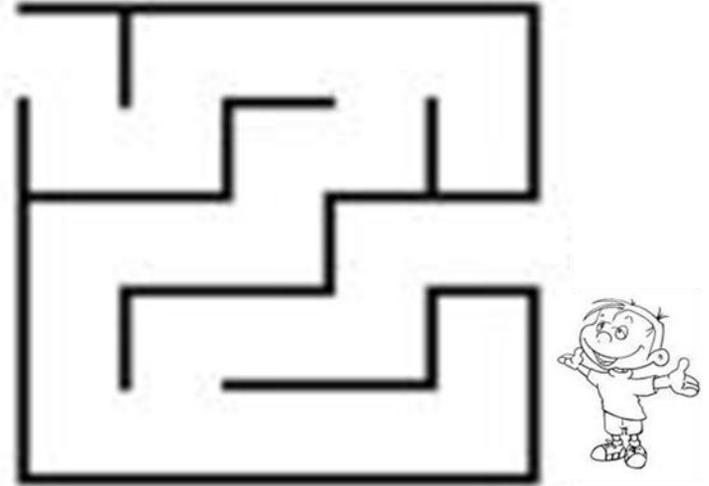
Carlos quiere hacer un experimento pero antes debe buscar...



Bata



Lentes

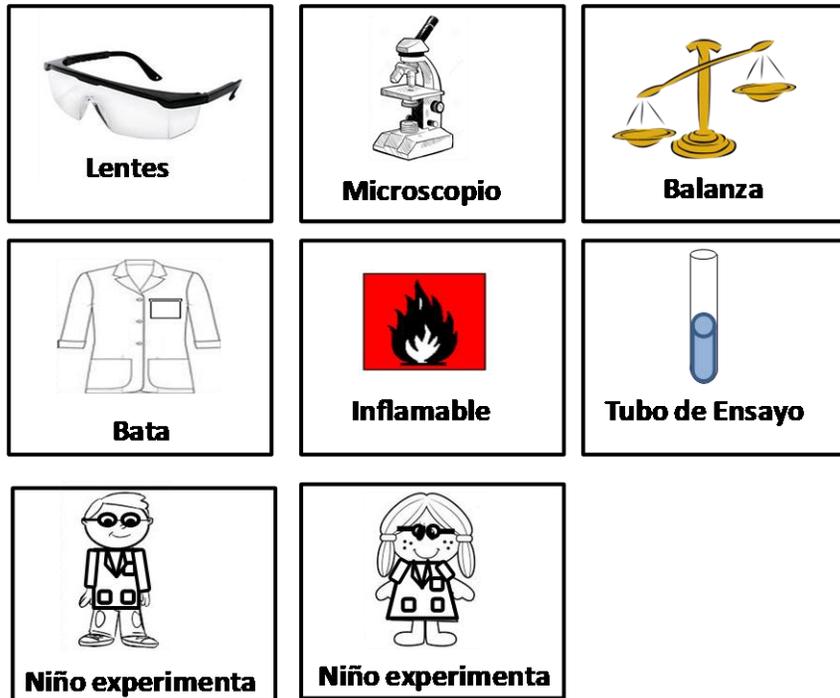


A continuación, en el juego de memoria, se identifican estos materiales.

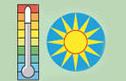
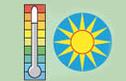
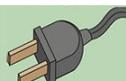
9.2 Juegos estructurados

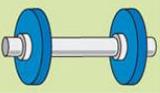
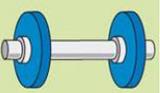
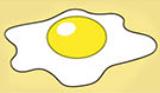
9.2.1 Memoria de materiales de laboratorio.

Se sugieren las siguientes tarjetas para elaborar el juego de memoria.

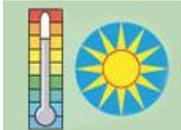
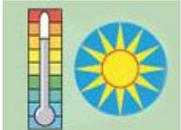


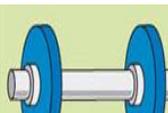
9.2.2 El dominó de los elementos químicos

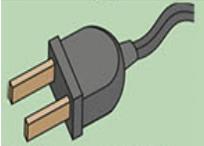
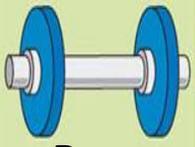
<p>Fósforo</p>  <p><i>Phosphorus</i></p>	<p>Carbon</p>  <p><i>Carbon</i></p>	<p>Carbon</p>  <p><i>Carbon</i></p>	<p>Aluminio</p>  <p><i>Aluminum</i></p>	<p>Aluminio</p>  <p><i>Aluminum</i></p>	<p>Hierro</p>  <p><i>Iron</i></p>
<p>Hierro</p>  <p><i>Iron</i></p>	<p>Mercurio</p>  <p><i>Mercury</i></p>	<p>Mercurio</p>  <p><i>Mercury</i></p>	<p>Bario</p>  <p><i>Barium</i></p>	<p>Bario</p>  <p><i>Barium</i></p>	<p>Oro</p>  <p><i>Gold</i></p>
<p>Oro</p>  <p><i>Gold</i></p>	<p>Flúor</p>  <p><i>Fluorine</i></p>	<p>Flúor</p>  <p><i>Fluorine</i></p>	<p>Helio</p>  <p><i>Helium</i></p>	<p>Helio</p>  <p><i>Helium</i></p>	<p>Calcio</p>  <p><i>Calcium</i></p>
<p>Calcio</p>  <p><i>Calcium</i></p>	<p>Níquel</p>  <p><i>Nickel</i></p>	<p>Níquel</p>  <p><i>Nickel</i></p>	<p>Cloro</p>  <p><i>Chlorine</i></p>	<p>Cloro</p>  <p><i>Chlorine</i></p>	<p>Cobre</p>  <p><i>Copper</i></p>
<p>Cobre</p>  <p><i>Copper</i></p>	<p>Silicio</p>  <p><i>Silicon</i></p>	<p>Silicio</p>  <p><i>Silicon</i></p>	<p>Magnesio</p>  <p><i>Magnesium</i></p>	<p>Magnesio</p>  <p><i>Magnesium</i></p>	<p>Nitrógeno</p>  <p><i>Nitrogen</i></p>

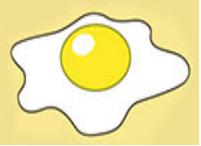
<p>Nitrógeno</p>  <p><i>Nitrogen</i></p>	<p>Bromo</p>  <p><i>Bromine</i></p>	<p>Bromo</p>  <p><i>Bromine</i></p>	<p>Boro</p>  <p><i>Boron</i></p>	<p>Boro</p>  <p><i>Boron</i></p>	<p>Oxígeno</p>  <p><i>Oxygen</i></p>
<p>Oxígeno</p>  <p><i>Oxygen</i></p>	<p>Cobalto</p>  <p><i>Cobalt</i></p>	<p>Cobalto</p>  <p><i>Cobalt</i></p>	<p>Neón</p>  <p><i>Neon</i></p>	<p>Neón</p>  <p><i>Neon</i></p>	<p>Titanio</p>  <p><i>Titanium</i></p>
<p>Titanio</p>  <p><i>Titanium</i></p>	<p>Hidrógeno</p>  <p><i>Hydrogen</i></p>	<p>Hidrógeno</p>  <p><i>Hydrogen</i></p>	<p>Plomo</p>  <p><i>Lead</i></p>	<p>Plomo</p>  <p><i>Lead</i></p>	<p>Azufre</p>  <p><i>Sulfur</i></p>
<p>Azufre</p>  <p><i>Sulfur</i></p>	<p>Tántalo</p>  <p><i>Tantalum</i></p>	<p>Tántalo</p>  <p><i>Tantalum</i></p>	<p>Yodo</p>  <p><i>Iodide</i></p>	<p>Yodo</p>  <p><i>Iodide</i></p>	<p>Cinc</p>  <p><i>Zinc</i></p>
<p>Cinc</p>  <p><i>Zinc</i></p>	<p>Fósforo</p>  <p><i>Phosphorus</i></p>	<p>Dominó</p>	<p>Tabla Periódica</p>	<p>Tabla Periódica</p>	<p>Dominó</p>

9.2.3. Memoria de los elementos químicos y sus usos

<p>Carbono</p>  <p>LÁPIZ <i>PENCIL</i></p>	<p>Carbono</p>  <p>LÁPIZ <i>PENCIL</i></p>	<p>Aluminio</p>  <p>AVIÓN <i>AIRPLANE</i></p>	<p>Aluminio</p>  <p>AVIÓN <i>AIRPLANE</i></p>	<p>Hierro</p>  <p>PUENTE <i>BRIDGE</i></p>
<p>Hierro</p>  <p>PUENTE <i>BRIDGE</i></p>	<p>Mercurio</p>  <p>TERMÓMETRO <i>THERMOMETER</i></p>	<p>Mercurio</p>  <p>TERMÓMETRO <i>THERMOMETER</i></p>	<p>Bario</p>  <p>RAYOS X <i>X-RAYS</i></p>	<p>Bario</p>  <p>RAYOS X <i>X-RAYS</i></p>
<p>Oro</p>  <p>CORONA <i>CROWN</i></p>	<p>Oro</p>  <p>CORONA <i>CROWN</i></p>	<p>Flúor</p>  <p>PASTA DE DIENTES <i>TOOTHPASTE</i></p>	<p>Flúor</p>  <p>PASTA DE DIENTES <i>TOOTHPASTE</i></p>	<p>Helio</p>  <p>GLOBOS <i>BALLOONS</i></p>

<p>Calcio</p>  <p>CARACOL <i>SHELL</i></p>	<p>Calcio</p>  <p>CARACOL <i>SHELL</i></p>	<p>Níquel</p>  <p>MONEDAS <i>COINS</i></p>	<p>Níquel</p>  <p>MONEDAS <i>COINS</i></p>	<p>Cloro</p>  <p>PISCINA <i>SWIMMING POOL</i></p>
<p>Cloro</p>  <p>PISCINA <i>SWIMMING POOL</i></p>	<p>Silicio</p>  <p>SUELOS, ROCAS Y ARENA <i>SOILS, STONES AND SAND</i></p>	<p>Silicio</p>  <p>MONTAÑAS, ROCAS Y ARENA <i>MOUNTAINS, STONES AND SAND</i></p>	<p>Magnesio</p>  <p>CLOROFILA <i>CHLOROPHILL</i></p>	<p>Magnesio</p>  <p>CLOROFILA <i>CHLOROPHILL</i></p>
<p>Nitrógeno</p>  <p>MÚSCULOS <i>MUSCLES</i></p>	<p>Nitrógeno</p>  <p>MÚSCULOS <i>MUSCLES</i></p>	<p>Bromo</p>  <p>PELÍCULA FOTOGRAFICA <i>PHOTOGRAPHY FILM</i></p>	<p>Bromo</p>  <p>PELÍCULA FOTOGRAFICA <i>PHOTOGRAPHY FILM</i></p>	<p>Plomo</p>  <p>PESA <i>WEIGHT</i></p>

<p>Boro</p>  <p>RAQUETA DE TENIS <i>RACKET</i></p>	<p>Boro</p>  <p>RAQUETA DE TENIS <i>RACKET</i></p>	<p>Oxígeno</p>  <p>AIRE <i>AIR</i></p>	<p>Oxígeno</p>  <p>AIRE <i>AIR</i></p>	<p>Cobalto</p>  <p>IMÁN <i>MAGNET</i></p>
<p>Cobalto</p>  <p>IMÁN <i>MAGNET</i></p>	<p>Cobre</p>  <p>CABLE DE ELECTRICIDAD <i>ELECTRIC WIRE</i></p>	<p>Cobre</p>  <p>CABLE DE ELECTRICIDAD <i>ELECTRIC WIRE</i></p>	<p>Neón</p>  <p>AVISO LUMINOSO <i>ADVERTISING SIGN</i></p>	<p>Neón</p>  <p>AVISO LUMINOSO <i>ADVERTISING SIGN</i></p>
<p>Titanio</p>  <p>NAVE ESPACIAL <i>SHIP</i></p>	<p>Titanio</p>  <p>NAVE ESPACIAL <i>SHIP</i></p>	<p>Hidrógeno</p>  <p>SOL <i>SUN</i></p>	<p>Hidrógeno</p>  <p>SOL <i>SUN</i></p>	<p>Plomo</p>  <p>Pesa <i>WEIGHT</i></p>

<p>Azufre</p>  <p>YEMA DE HUEVO <i>EGG YOLK</i></p>	<p>Azufre</p>  <p>YEMA DE HUEVO <i>EGG YOLK</i></p>	<p>Tántalo</p>  <p>TELÉFONO CELULAR <i>MOBILE PHONE</i></p>	<p>Tántalo</p>  <p>TELÉFONO CELULAR <i>MOBILE PHONE</i></p>	<p>Yodo</p>  <p>DESINFECTANTE <i>DISINFECTANT</i></p>
<p>Yodo</p>  <p>DESINFECTANTE <i>DISINFECTANT</i></p>	<p>Cinc</p>  <p>TROMPETA <i>TRUMPET</i></p>	<p>Cinc</p>  <p>TROMPETA <i>TRUMPET</i></p>	<p>Fósforo</p>  <p>HUESOS <i>BONES</i></p>	<p>Fósforo</p>  <p>HUESOS <i>BONES</i></p>
<p>Uranio</p>  <p>ENERGÍA NUCLEAR <i>NUCLEAR POWER</i></p>	<p>Uranio</p>  <p>ENERGÍA NUCLEAR <i>NUCLEAR POWER</i></p>	<p>Gadolinio</p>  <p>IMAGEN DE RESONANCIA MAGNÉTICA <i>RESONANCE MAGNETIC IMAGE</i></p>	<p>Gadolinio</p>  <p>IMAGEN DE RESONANCIA MAGNÉTICA <i>RESONANCE MAGNETIC IMAGE</i></p>	<p>Helio</p>  <p>GLOBOS <i>BALLOONS</i></p>

10. Tabla Periódica de los Elementos Químicos para Niños

La Tabla Periódica de los Elementos, en imágenes The Periodic Table of the Elements, in Pictures

Metales Alkalinos Grupo 1
Alkali Metals Group 1

Metales Alcalinotérreos 2
Alkali Earth Metals 2

Simbolo del elemento
Atomic Symbol

Número atómico
Número de protones
Atomic Number
number of protons

Nombre
Name

Iconos
Widgets

Como es (o fue) usado o donde se encuentra en la naturaleza
How it is (or was) used or where it occurs in nature

El color del símbolo es el color del elemento en su forma pura
The color of the symbol is the color of the element in its most common pure form.

Ejemplos
Examples

- Sólido Metálico
Metallic solid
- Líquido Rojo
Red Liquid
- Gaseoso Incoloro
Colorless gas

Legenda de colores
Color Key

Metalos / **No Metales**
Metals / **Nonmetals**

Metales de Transición
Transition Metals

Elementos Super Pesados/Superheavy Elements
Actinidos/Actinide Metals

	Boro Boro Group 13	Carbono Carbono Group 14	Nitrógeno Nitrogeno Group 15	Oxígeno Oxygeno Group 16	Halógeno Halogeno Group 17	Gases Nobles Noble Gases Group 18												
1	H Hidrógeno Sun and Stars	He Helio Helium																
2	Li Litio Baterías	Be Berilio Esmeraldas	B Boro Equipos Deportivos	C Carbono Lápiz	N Nitrógeno Proteína	O Oxígeno Aire	F Fluor Pasta de Diente	Ne Neón Neon										
3	Na Sodio Sal	Mg Magnesio Clorofila	Al Aluminio Aviones	Si Silicio Cables de fibra óptica	P Fósforo Hueso	S Azufre Yema de Huevo	Cl Cloro Piscina	Ar Argón Bombillos										
4	K Potasio Frutas y Verduras	Ca Calcio Conchas y huesos	Metales de Transición / Transition Metals			Br Bromo Fotocopiadoras	Kr Kriptón Linternas	Xe Xenón Fotografía										
5	Rb Rubidio Satélites	Sr Estroncio Fuegos Artificiales	Sc Escandio Bicicletas	Ti Titanio Aviones	V Vanadio Resorte	Cr Cromo Acabados	Mn Manganeso Tractores	Fe Hierro Estructuras	Ni Niquel Monedas	Cu Cobre Cables eléctricos	Zn Zinc Instrumentos	Ga Galio LEDs	Ge Germanio Semiconductores	As Arsénico Venenos	Se Selenio Fotocopias	Br Bromo Fotografía	Kr Kriptón Linternas	Xe Xenón Fotografía
6	Cs Cesio Reloj Atómico	Ba Bario Diagnóstico	Lantánidos / Rare Earth Metals			Ag Plata Joyería	Cd Cadmio Pinturas	In Indio Semiconductores	Sn Estaño Latón	Sb Antimonio Baterías	Te Teluro Cables	I Yodo Desinfectantes	Xe Xenón Fotografía	Rn Radón Fotografía				
7	Fr Francio Trampas de átomos	Ra Radio Reloj Luminoso	Actinidos / Actinide Metals			Au Oro Joyería	Hg Mercurio Termómetros	Tl Talio Pesos	Pb Plomo Pilas	Bi Bismuto Fuegos artificiales	Po Polonio Cápsulas	At Astato Medicina	Rn Radón Fotografía	Uuo Ununocio				
8	Elementos Superpesados / Superheavy Elements Radioactivo no se encuentran en la naturaleza se usan para hacer investigaciones atómicas Radioactive, never found in nature, no uses except atomic research												Uut Ununtrio	Uuq Ununpentium	Uuq Ununpentium	Uuo Ununocio		

elements.wlonk.com Copyright © 2005-2013 Keith Enveloden See website for terms of use. Traducción, Amelia Torralba

11. Títeres

A continuación se describen dos procedimientos para la elaboración de títeres.

11.1 Títeres con una media

Este recurso tiene la ventaja que al usar medias infantiles, el títere se ajustará a la medida de la mano del niño o niña, lo que favorecerá su manipulación.

Materiales

Una media
Trozos de fieltro de diferentes colores
Botones de diferentes tamaños y colores
Estambre de colores
Goma de pegar blanca
Aguja e hilo (opcional)

Procedimiento

- Determinen la parte más larga de la media que será la cara del títere. Luego la más corta o la que corresponda al talón, será la boca.
- Con los trozos de fieltro hagan la lengua, nariz u otros detalles. Pegarlos a la media, con la goma y dejar secar.
- Los ojos se pueden hacer de fieltro o con botones que se pueden cocer o pegar. Por

razones de seguridad para el niño o la niña se debe seleccionar lo más adecuado.

- Hagan el cabello con estambre, lo enrollan en un trozo de cartulina de 6 cm aproximadamente. El número de vueltas depende de la cantidad que se desee de cabello.
- Con otro trozo de estambre hacer un nudo por uno de los extremo del ovillo formado.
- Cortar el otro extremo con una tijera, pegar en la media y dejar secar.
- Añadir otros detalles de acuerdo con el personaje que elaboraron.

En este enlace se muestra un video con el procedimiento anterior.

<http://www.youtube.com/watch?v=iVILqgun8Sc>

Lo pueden consultar mediante el CD o Anexo 10, en la carpeta **Videos**, en el archivo **V.R-11**.

11.2 Títeres de dedo

Con este recurso se pueden representar varios personajes simultáneamente

Materiales

Guante de tela
Guante plástico
Goma de pegar blanca
Dibujos de los personajes para color
Cartulina
Crayones
Tijeras



Procedimiento

- Colorear y recortar las imágenes de los personajes. Pegarlos en una cartulina, dejar secar y recortar de nuevo. La **Figura 2**, contiene algunas propuestas.
- Luego pegar los dibujos en los dedos del guante, en las posiciones que corresponda.
- Si el guante es de plástico, cortar los extremos de los dedos a 3 cm aproximadamente. Sobre ellos pegar los dibujos coloreados.

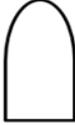
 Molde de dedo	 Arcoiris	 Bateria
 Luna	 Mariposa	 Niña
 Niño	 Sol	 Perro

Figura 2. Moldes para Títeres de dedo.

A continuación una obra para títeres sugerida para un montaje, con las adaptaciones necesarias, de acuerdo con las características de los niños y niñas que lo realizarán.

“La Patota de los Microbios Osorios”

Adaptación del texto “Enemigos del verano”, de Horacio Luís Tignannelli

Obra didáctica de prevención sanitaria, para teatro de títeres.

Personajes: Enero y Febrero (dos chicos)

Rita, la maestra.

La Patota de los Microbios Osorios

Melchor, el doctor.

ACTO ÚNICO

ESCENA UNO.

CORTINA MUSICAL DE INICIO.

EN PRIMER PLANO, A LA DERECHA HAY UN GRIFO. ENTRAN ENERO Y FEBRERO, CORRIENDO. AMBOS MUY FATIGADOS.

ENERO. (Deteniéndose, extenuado) ¡Detente, detente, no doy más!

FEBRERO. Solo faltan unos pocos metros...

ENERO. Ya no puedo dar un paso más... (Cae al piso, boca arriba) **EFFECTO Nº 1.**

FEBRERO. Sí tienes sed, toma agua. (La señala) Ahí tienes el grifo.

ENERO se acerca al grifo y lo abre. **EFFECTO Nº 2.** Toma un vasito del piso, lo llena y se sacia. Por un costado aparece RITA y observa la acción.

CORTINA MUSICAL Nº 2.

RITA. (Espía a través de larga vista) Lo que me temía, tomando agua directamente del grifo, y encima en un vasito sucio. Es mejor que hable con estos muchachos. (Acercándose a los niños) ¡Hola! (A ENERO) ¿Cómo te llamas?

ENERO. Yo me llamo Enero.

FEBRERO. Y yo me llamo Febrero.

RITA. Yo soy la profesora Rita. Dime Enero, (en tono de interrogación exhaustiva) ¿tomaste agua del grifo?

FEBRERO. Por supuesto. Del grifo sale agua, entonces... tomó agua. (Se ríe junto con Enero)

RITA. ¡Febrero, no sea grosero! Digo que tomó agua "directamente" del grifo, y encima en un vasito sucio que estaba tirado en el piso.

ENERO. ¿Y qué tiene? Yo tenía sed y tomé agua.

RITA. (Con voz de terror) **CORTINA MUSICAL Nº 3.** Pueden estar dentro... la Patota de los Osorios.

FEBRERO. ¿Osorios?

ENERO. ¿La patota de los Osorios?

RITA. Son espantosos microbios. **CORTINA MUSICAL Nº 4.**

FEBRERO. ¿Qué?

RITA. (Manteniendo su voz de misterio) Microbios. Animalitos que le gustan vivir en el agua.

A UN COSTADO DEL ESCENARIO, SE OBSERVA A LA PATOTA DE LOS OSORIOS, HACIENDO GESTOS MALEFICOS.

ENERO. (La interrumpe. Recoge un vasito y lo examina) Yo no veo a los tales Microbios. Sólo veo un vasito, con algunas gotas de agua.

RITA. Lo que pasa es que la patota de los Microbios Osorios, son chiquiticos.

FEBRERO. ¿Cómo un piojo?

RITA. (En tono de sentencia) Más chiquito que un piojo, y más poderoso que un elefante. Se los voy a mostrar. Para eso traje mi lupa científica...

CORTINA MUSICAL Nº 5.

SACA UNA ENORME LUPA Y LA COLOCA FRENTE AL VASITO. INMEDIATAMENTE APARECEN LOS OSORIOS - MICROBIOS. LOS MISMOS SE PROYECTAN EN PATALLA, (IMAGEN Nº 1) PARA QUE EL PÚBLICO LOS PUEDA OBSERVAR. ESTOS TIENEN UN ASPECTO ESPANTOSO. ENERO Y FEBRERO SE ASUSTAN Y CORREN. RITA TRATA DE CALMARLOS.

ENERO Y FEBRERO. ¡Me van a comer! ¡Me van a comer!
SALE IMAGEN Nº 1.

RITA. Ellos no nos van a comer. Somos nosotros los que nos comemos a los Microbios - Osorios. **EFFECTO Nº 3.** Se nos meten por la boca, y bajan al estomago, después nos enfermamos. Nos da diarrea, y producen lombrices...
PROYECCIÓN DE IMAGEN Nº 2.

FEBRERO. ¿Diarrea? **SALE IMAGEN Nº 2.**

RITA. Si, Esa caca blanda y fea.

ENERO. ¿Lombrices?

RITA. Sí, lombrices, parásitos infelices. (Con tono heroico)
CORTINA MUSICAL Nº 6.

¡Enero, Febrero! ¿Quieren ayudarme a luchar contra la patota de los Microbios Osorios?

ENERO. ¡Sí, luchare en contra del microbio de la diarrea!
PROYECCIÓN DE IMAGEN Nº 3.

FEBRERO. **SALE IMAGEN Nº 3.** ¡Yo le haré la guerra a los “parasítos”!
PROYECCIÓN DE IMAGEN Nº 4. EFECTO Nº 4.

ENERO Y LA MAESTRA RITA, SE MIRAN EXTRAÑADO A FEBRERO, POR LA MALA PRONUNCIACIÓN DE LA PALABRA PARASITO.

RITA. Se dice Parásito, no parasíto.

FEBRERO. (En tono inocente) Cualquiera se puede equivocar maestra Rita. **SALE IMAGEN Nº 4.**

RITA. Bueno muchachos, manos a la obra...Vamos a investigar, Enero y Febrero muestren sus manos. (Enero y Febrero lo hacen. RITA le coloca la lupa, aparecen los Microbios Osorios)

CORTINA MUSICAL Nº 7.

APARECEN LOS MICROBIOS - OSORIOS REALIZAN GESTOS MALEFICOS.

ENERO. (A Febrero) ¡Uyyy! Los tienes en las manos.

CORTINA MUSICAL Nº 8.

LOS MICROBIOS - OSORIOS CONTINUAN REALIZANDO GESTOS MALEFICOS.

FEBRERO. (A Enero) ¡Bueno, tú también los tienes! (Ambos tratan de sacárselo golpeando las manos contra el cuerpo y contra el piso). **EFECTO Nº 5.**

RITA. No, no, así no. A golpes no arreglamos nada. ¡Para echarlos, usemos el Jabón! (Rita toma el jabón ubicado a proscenio)

ENERO y FEBRERO. ¡Jabón! ¡Jabón! **CORTINA MUSICAL Nº 9.**

RITA. (Enero y Febrero se lavan las manos) Veamos. **CORTINA MUSICAL Nº 10.** (Coloca la lupa en las manos de ENERO y FEBRERO, y los Microbios Osorios, no aparecen) Muy bien, no más Microbios Osorios en las manos. Pero tengan mucho cuidado la próxima vez.

ENERO y FEBRERO. **CORTINA MUSICAL Nº 11.**

¡A la vaca, lechera, afuera la diarrea!

¡Gallinas, perdices, afuera las lombrices!

ESCENA DOS

EFEECTO Nº 6

LOS MICROBIOS OSORIOS REVOLOTEA DETRÁS DE LOS BIOMBOS, SIMULANDO EL VUELO DE UNA MOSCA.

SACAN UN GRAN CARTEL EN EL CUAL SE LEE. AEROLINEAS LA MOSCA VOLADORA.

LA MAESTRA Y LOS NIÑOS SE AGACHAN.

RITA. ¡Cuidado Enero, cuidado Febrero! ¡Miren esa mosca!

ENERO. ¿Qué tiene la mosca?

RITA. Allí puede estar los microbios Osorios.

FEBRERO. ¿Montados en una mosca?

RITA. Si, muchos microbios utilizan este medio. ¡Debemos cazar a la mosca! **CORTINA MUSICAL Nº 12.**

TODOS SE DEDICAN A ATRAPAR A LAS MOSCAS. LOGRAN ACORRALARLAS Y LAS ATAN A UNA CUERDA.

ENERO Y FEBRERO UBICADOS A NIVEL DE PROSCENIO.

ENERO. ¡Chau, mosca!

FEBRERO. ¡Hasta la vista, patota de los Microbios - Osorios!

CORTINA MUSICAL Nº 13.

LA PATOTA DE LOS OSORIOS, SALEN DE ESCENA EN ACTITUD CABIZBAJA, CADA UNO CON UNA MALETA EN MANO.

ENERO. Hemos vencido a la patota de los microbios Osorios, pero a mí me dio sed. (Se inclina a tomar agua del pico de la canilla)

RITA y FEBRERO. **EFEECTO Nº 7.** ¡Nooooo! (ENERO se aleja del grifo).

RITA. No lo vuelvas hacer. Puede que haya otros Microbios - Osorios en el agua.

ENERO. ¿Y cómo se metió en el agua?

FEBRERO. Estos Osorios son increíbles. ¡Andan por todas partes!

RITA. Hay que cuidarse de ellos. Si el agua llega a estar llena de microbios hay que curarla.

ENERO. ¿Cómo? ¿Tenemos que llevar el agua al doctor?

RITA. Al agua le colocamos cuatro gotitas de cloro. **PROYECCIÓN DE IMAGEN Nº 8.**

ENERO. Mi mamá coloca el agua en una olla y la pone al fuego. Cuando hace muchos globitos, la saca y dice que esta pura.

RITA. Esa es otra forma de curarla. **SALE IMAGEN Nº 8.**

ENERO y FEBRERO. **CORTINA MUSICAL Nº 14.**

Unas gotas de cloro,

Para que el agua que tomemos,

Sea pura y cristalina.

RITA. Bueno muchachos, me voy. (Rita sale de la escena)

ENERO. Chau, maestra.

FEBRERO. Chau, Maestra Rita.

CORTINA MUSICAL Nº 15.

ESCENA TRES

MELCHOR-TÍTERE. (Entra portando una enorme jeringa)
Hola, hola, hola. Yo soy Melchor, el Doctor. Díganme, muchachos ¿Hay aquí alguien que tenga diarrea?

ENERO. ¿Esa caca blanda y fea?

MELCHOR-TÍTERE. Sí, ¿Quién tiene? Vengo a curarlo con mi inyección.

ENERO. Nadie.

MELCHOR-TÍTERE. Bien, entonces... ¿quién tiene lombrices?

FEBRERO. Nadie, por aquí tienes lombrices.

MELCHOR-TÍTERE. Muy bien... ¿Pero cómo hicieron?

PROYECCIÓN DE IMÁGENES ALUSIVAS AL SIGUIENTE TEXTO:

ENERO. Nos lavamos las manos. **PROYECCIÓN DE IMAGEN Nº 9.**

FEBRERO. Y curamos el agua con cloro. **PROYECCIÓN DE IMAGEN Nº 10.**

MELCHOR - TÍTERE. (Desorientado) Pero, pero...

ENERO y FEBRERO. (Cantan mientras salen de escena)

CORTINA MUSICAL Nº 16

¡A la vaca, lechera, afuera la diarrea!

¡Gallinas, perdices, afuera las lombrices!

MELCHOR -TÍTERE. Estee... (Mirando hacia los costados) ¿Y ahora? ¿A quién le pongo la inyección? Yo

mejor me voy. (Deja la jeringa en el teatrino, sale de escena, mientras cae el telón)

CORTINA MUSICAL FINAL Nº 17.

CAE TELÓN.



Bibliografía

Cantalicio. (2010). La patota de los microbios. Caracas: autor.

Vivero, J.(2012). *Tutorial de títere de media por José Ignacio Vivero. [Vídeo]. Consultado el 19 de abril de 2014*, Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=iVILqgun8Sc>

12. Lentes de Seguridad

Los lentes se elaboran a partir de materiales de desechos de plástico, como el de las botellas de refrescos de 1,5L.

¿Qué necesitan?

Botella de refresco vacía
Tijeras
Cinta elástica de 2cm de ancho
Clavo
Vela

La cinta elástica se adquiere en las mercerías

¿Cómo lo hacen?

- Tomen la botella de plástico, retiren la etiqueta.
- Hagan con la tijera un corte en la zona más ancha.
- Recorten una tira de 6 cm de ancho aproximadamente.
- Coloquen la plantilla de los lentes sobre el plástico y recorten. **Figura 1**
- Los orificios laterales se abren calentando con una vela la punta de un clavo y apóyenlo sobre el plástico, hasta que lo traspase.

- Recorten de 12 a 15 cm de la cinta elástica, introdúzcanla por uno de los orificio hagan un nudo. Repitan el procedimiento con el otro orificio. **Figura 2.**

Nota: La plantilla puede ser modificada para adecuarla al tamaño de los niños.

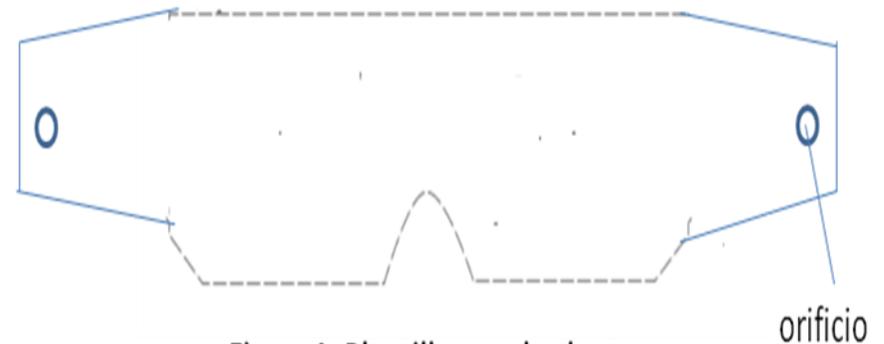


Figura 1. Plantilla para los lentes

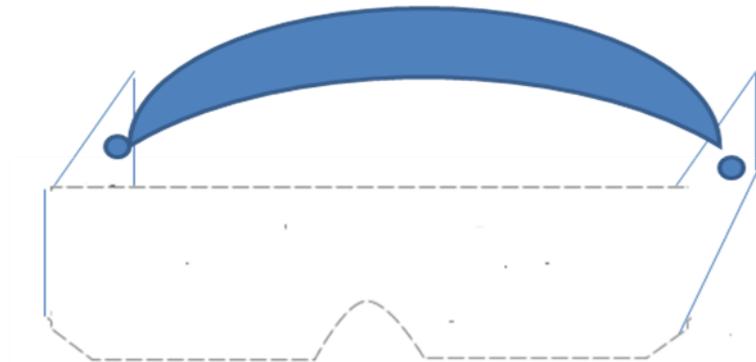


Figura 2. Lentes con la cinta elástica



Bibliografía

12. Camacho, J., Torrealba, A. (2010). *Guía del Docente*. Taller: la química del color. Caracas: autores.

Anexo 1.

En la actualidad, es importante incorporar al proceso de enseñanza aprendizaje, la planificación didáctica integradora, por ser el medio para la integración curricular de los contenidos de aprendizaje. La integración se justifica por:

- Reduce la fragmentación del conocimiento.
- Apoya la integración de los aprendizajes.
- Aporta significado y profundidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Responde a las investigaciones más recientes acerca del cerebro y el aprendizaje.
- Estimula niveles más elevados y complejos del pensamiento.
- Favorece el aprendizaje significativo.
- Involucra al estudiante en un aprendizaje más activo.
- Fomenta el trabajo cooperativo.
- Facilita el contacto temprano del estudiante con la realidad.

El éxito de la aplicación de una planificación didáctica integradora, implica asumir la integración como una manera novedosa y distinta de examinar y acercarse a la realidad, mediante los contenidos de estudio. Para lograr esto la actitud del docente es lo más importante.

Flores y Agudelo (2005), definen la planificación didáctica integradora:

“(…) como una modalidad de planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje que permite conciliar la heterogeneidad del saber y evitar las divergencias entre los diferentes paradigmas del conocimiento, mediante la aplicación de estrategias didácticas diseñadas para integrar los contenidos curriculares, la transversalidad y la evaluación, de una manera eficiente, tomando en consideración los estudiantes, sus características, vocaciones, necesidades e intereses”. (p.75)

Se caracteriza por:

- Plantear la pluralidad y la diversidad para el análisis e investigación de la realidad.
- Proponer alcanzar el conocimiento integral del contenido u objeto de estudio, mediante

diferentes disciplinas, para su mayor comprensión.

- Propiciar la aplicación de estrategias y enfoques metodológicos integradores que favorezcan una actitud activa y creativa.
- Considerar la adaptación de las actividades didácticas a la realidad, y a las posibilidades, necesidades e intereses del estudiante y de la sociedad.
- Cumplir los principios didácticos de la enseñanza.
- Favorecer el “aprender a aprender” y el aprendizaje por descubrimiento.
- Apoyar la construcción de aprendizajes significativos.

1.2 Modalidades de la integración de los contenidos curriculares.

Para Illán y Molina (2009), las ventajas de un currículo integrado se basan en:

- Prevenir la fragmentación y la especialización del conocimiento.
- Aprender funcional y significativamente.
- Establecer conexiones entre el aula y el mundo real.

Para lograr esto, varios autores han propuesto modalidades de integración curricular, esta autora cita a Torres (1994) e Illán y Molina (2008):

- Integración de varias disciplinas.
- Integración mediante tópicos.
- Integración a través de cuestiones de la vida cotidiana.
- Integración a través de temas seleccionados por los estudiantes.
- Integración a través de conceptos.
- Integración a través de y/o bloques históricos y geográficos.
- Integración a través de culturas e instituciones.

- Integración a través de grandes descubrimientos o inventos.

A continuación se describe la que se considera en esta investigación: Integración a través de conceptos.

Esta integración considera: la extensión y el nivel de complejidad, de los contenidos incluidos en los Programas de Estudio, de las diversas asignaturas. El docente organiza su planificación a partir de macro-conceptos, como:

En Lengua: la comunicación; el discurso; el texto; la comprensión; la expresión.

En Matemáticas: el número; las medidas; las magnitudes; el espacio; el tiempo.

En Ciencias Sociales: el espacio geográfico; el tiempo histórico; la cooperación ciudadana; las instituciones; los actores sociales.

En Ciencias de la Naturaleza: las formas de vida; la célula; la ecología; el ambiente; la energía.

Con esta modalidad, el plan didáctico se organiza en torno a una disciplina o área del conocimiento en particular. Para esta investigación dicha área son las Ciencias Naturales.

Para poner en práctica, en general, una de estas modalidades se debe considerar:

- El orden de los contenidos varía y se define por las relaciones que se establecen entre los diversos contenidos o las que se realizaba entre los conceptos.
- Realizar un registro actualizado de los contenidos incorporados a los planes didácticos y los que faltan por integrar.

En esta planificación es responsabilidad del docente:

- Determinar la secuencia de los contenidos.
- Ordenar las actividades.
- Prever tanto la contextualización como el alcance de los contenidos.
- Incorporar estrategias para abordar con mayor profundidad los conceptos más relevantes.
- Seleccionar y aplicar las estrategias e instrumentos de evaluación más pertinentes.

1.3 Estrategias didácticas integradoras.

Estas estrategias facilitan la puesta en práctica de la planificación didáctica integradora, Nerici (1980) hace una revisión de ellas y las describe como sigue en:

f) Los trabajos prácticos.

Relacionan la práctica y la teoría y ésta a su vez con la realidad, desarrollando conocimientos prácticos y teóricos referidos a un tema.

g) Los trabajos de campo.

Son procedimientos didácticos que consiste en colocar a los estudiantes en contacto directo con una actividad real de la sociedad, para proporcionarles experiencias y permitirle manifestar aptitudes para el ejercicio de una profesión. El trabajo de campo tiene entre sus finalidades:

- Ubicar al estudiante en contacto con una realidad ya estudiada teóricamente.
- Posibilitar la aplicación práctica de conocimientos teóricos ya adquiridos.
- Motivar al estudiante a profundizar en un tema.
- Verificar conocimientos y esencialmente, aptitudes y

habilidades.

- Comprobar o reorientar vocaciones.
- Facilitar el paso de la formación, al ejercicio profesional.
- Estimular al estudiante para que supere sus deficiencias.
- Incentivar el trabajo junto a personas adultas y profesionales responsables.

h) El estudio de casos

Se propone estudiar una situación problemática real, que ya haya sido solucionada o evaluada, para que con base en los contenidos estudiados planteen una solución personal o grupal. El caso en estudio también puede ser ficticio, pero debe estar muy cerca de la realidad o inspirada en ella. Cabe destacar que el estudio de casos pretende desarrollar la capacidad de análisis y ayuda al estudiante al iniciar su contacto con la realidad de una actividad profesional.

Tiene entre sus finalidades:

- Aplicar conocimientos a situaciones reales.
- Revisar los temas estudiados.

- Fijar los aprendizajes.
- Favorecer la corrección entre las disciplinas y la realidad.
- Experimentar situaciones que puedan darse en el ejercicio profesional.
- Fortalecer la toma de decisiones.

i) Los trabajos de laboratorio

Considera una situación práctica de ejecución, aplicando determinadas técnicas e instrumentos y siguiendo rutinas específicas. Le ofrece al estudiante la posibilidad de desarrollar habilidades y destrezas que va a necesitar en actividades profesionales.

Los trabajos de laboratorio tienen entre sus objetivos los siguientes:

- Percibir aptitudes para la investigación en laboratorio.
- Desarrollar aptitudes para la observación y la conexión con lo real.
- Fortalecer el sentido de la precisión, el orden y la disciplina.

- Desarrollar actitudes de cuidado hacia la propia persona y hacia el material e instrumentos utilizados.
- Estimular las investigaciones personales.
- Proponer actividades que brinden la satisfacción de haber realizado algo concreto.
- Contribuir a fortalecer los vínculos entre los estudiantes y a mejorar la interacción estudiante docente.

j) Las exposiciones

Esta estrategia se realiza de manera individual o grupal, y consiste en asignar un determinado tema o situación, a todos o a varios de los integrantes del grupo para que, en una plenaria, presenten su sistematización del tema, sus conclusiones, soluciones y sugerencias, las cuales serán discutidas y analizadas por todo el grupo. Esta estrategia busca:

- Profundizar, rápidamente, el estudio interdisciplinario de un tema.
- Dividir responsabilidades entre los integrantes del grupo.
- Desarrollar el sentido de cooperación.

- Aumentar el nivel de responsabilidad de los miembros hacia el grupo.

k) El seminario

Este procedimiento didáctico tiene el objetivo de realizar un estudio de determinada materia, aplicando un tratamiento que le exige al estudiante investigar acerca de un tema, con el fin de analizarlo y presentarlo formalmente. Puede ser flexible en su organización y desarrollo y se realiza en forma individual o en grupo. Algunos de los objetivos de esta estrategia son:

- Enseñar investigando.
- Revelar aptitudes para la investigación.
- Desarrollar el espíritu científico.
- Llevar a dominar la metodología científica.
- Enseñar a recoger información para su análisis e interpretación objetiva.
- Desarrollar el sentido de la cooperación y del trabajo en grupo.



Bibliografía

Agudelo A. y Flores. H. y (2010). *El currículo integrado y la planificación didáctica integradora*. Caracas: El Nacional.

Nereci, I. (1980). *Metodología de la enseñanza*. México D.F: Editorial Kapeluz.

Illán, N. y Molina, J. (2009). Integración curricular: respuesta al reto de educar en y desde la diversidad. *Educación en Revista*. 41, 17-40.

Anexo 2. Normas de seguridad.

Debido a que el docente debe preparar soluciones y mezclas a partir de algunas sustancias químicas se recomienda observar la siguiente normativa.

Normas generales

1. El uso de la bata, pantalones largos y zapatos cerrados es obligatorio.
2. Si tiene el cabello largo, es conveniente que se lleve recogido.
3. Es obligatorio el uso de los lentes de seguridad.
4. Si se está manipulando ácidos se deben usar guantes, y en un ambiente ventilado.
5. Está terminantemente prohibido fumar, beber y comer mientras se preparan las soluciones.
6. No use el celular.
7. Las manos deben lavarse bien, luego de preparar las soluciones.

8. Para apagar el mechero del alcohol, coloque sobre la llama la tapa de vidrio o plástico, **no soople**.

Reactivos químicos.

Antes de utilizar un compuesto, lea bien la etiqueta, asegúrese que es el que necesita.

1. Si una sustancia química entra en contacto con sus manos, ojos, o piel debe ser lavada con abundante agua y debe ser notificada inmediatamente al profesor.
2. Si se derrama sobre, usted u otro, algún reactivo debe lavarse con abundante agua la zona afectada.
3. No tocar con las manos ni con la boca, los productos químicos.
4. Si debe oler algún reactivo no lo haga directamente. Con ayuda de la mano acerque hacia su nariz los vapores de la sustancia.
5. Los ácidos requieren un cuidado especial. Cuando se quieran diluir, NUNCA añadir agua sobre los ácidos; se vierte el ácido sobre agua.

6. Los productos inflamables, como el alcohol no deben estar cerca de fuentes de calor.
7. Toda solución preparada y envasada se debe rotular inmediatamente.
8. Disponga de un armario para almacenar las sustancias químicas, coloque en ellas los siguientes íconos de seguridad. Todas las personas que tengan acceso al armario deben saber lo que significa.



Tóxico



Inflamable



Bibliografía

González, F., Rebolledo, G., Candellé, D. (1990).

Medidas de seguridad y protección en los laboratorios de química. Caracas: CENAMEC

Anexo 3. Preparación de soluciones y otros para las actividades de la Química del color.

A continuación se hacen recomendaciones para realizar algunos de los procedimientos de la actividad.

Cómo usar el repollo morado.

Retiren las hojas exteriores. Por lo general están expuestas a sustancias que pueden afectar la calidad del indicador, **Figura 1**. Igualmente evite usar el tallo para extraer el colorante, pues cambia el color del indicador. La coloración de las hojas que deben usar, se muestra en la **Figura 2**. Para trocear el repollo, háganlo con las manos, el metal de la tijera oxida la hoja y puede afectar el color.

Para preparar el indicador en grandes cantidades pesen 100g de repollo, añadan 400mL de alcohol y calienten suavemente. Para separar los trozos de repollo del líquido, filtren con un embudo grande.



Figura 1. Hojas exteriores



Figura 2. Coloración de las hojas de repollo a usar

Cómo mantener la coloración del Indicador del repollo morado.

La coloración del indicador de repollo debe ser morada o violeta oscuro. Si notan que se colorea de rojo, por la contaminación con otra sustancia o si el clima es húmedo o lluvioso, lo pueden corregir. Para ello, añádanle al indicador, una solución de bicarbonato de sodio, para que el indicador se coloree de nuevo de violeta. **Figura 3**.

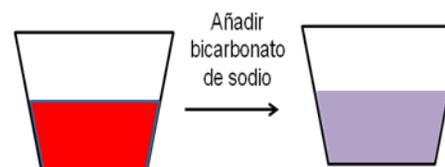


Figura 3. Recuperación de la coloración del indicador de repollo

Qué tipo de alcohol usar.

Puede ser etílico o isopropílico, y lo compran en farmacias.

Cómo y con qué preparar las soluciones a diferentes pH.

Para preparar las soluciones a diferentes pH, se recomienda usar agua destilada.

En la **Tabla 1**, se indican la sustancia y la cantidad que se usarán para preparar cada solución. Si requieren preparar mayores volúmenes, pueden duplicar o triplicar las medidas indicadas. La Tabla, además, contiene el texto de las etiquetas que se va a colocar en los frascos goteros.

Etiqueta	Sustancia	Cantidad
Ácido 1 pH 1-2	Limpiador de sanitario, o limpiador de plata	1 cucharada en dos de agua
Ácido 2 pH 3-5	Vinagre	Usar directamente
Neutro 6-7-8	Agua destilada	Se usa directamente
Base 1 pH 9-10	Bicarbonato de sodio	1 cucharada en dos de agua
Base 2 pH 11-12	Crema de depilar, o limpiador con amoníaco	1 cucharada en dos de agua
Base 3 pH 13-14	Limpiador hornos, o destapa cañerías	1 cucharada en dos de agua

Tabla 1. Información para preparar las soluciones a diferentes pH.

Cómo se logra la paleta de colores

Los colores con el indicador de repollo se observan sin problemas, al mezclarlo con las soluciones a diferentes pH. Es probable que al añadirle la solución de bicarbonato de sodio, el color azul tenga tonos turquesa o verdosos, sobre todo si hay mucha humedad en el ambiente. Si añaden más indicador, la solución se tornará azul. **Figura 5.**



Figura 5. Recuperación de la coloración azul

Cómo preparar otros indicadores.

Para el de rosas rojas el procedimiento es igual que siguen para prepara el de repollo, **Figura 5.** Para el indicador de caraota, deben añadir 400mL de agua caliente, para 100g del grano. Agiten con una cucharilla y dejen reposar. Al principio observan que el líquido se torna verde, para luego tornarse violeta oscuro. **Figura 6**



Figura 5. Coloración del indicador de rosas.



Figura 6. Coloración del indicador de caraota,

Cómo preparar el papel para hacer arte con el papel de repollo, u otros indicadores.

Para impregnar el papel coloquen el indicador de repollo, rosas o caraota, en un recipiente. Introduzcan el

papel, ya se Bond o de filtro, déjenlo un rato. El primero se colorea de azul, dado que para obtener papeles blancos, la industria papelera, utiliza sustancias químicas básicas. El papel de filtro toma el color del indicador, por ser un papel neutro. Luego de la impregnación se dejan secar y están listos para ser usados. **Figura 7**

Los pueden guardar bien empaquetados, y duran aproximadamente un mes. Consideren que el papel coloreado con el indicador de repollo, con el tiempo, expele un olor desagradable.

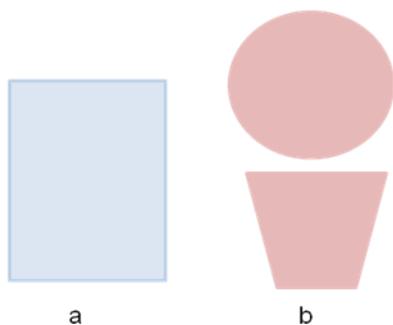


Figura 7. a. Coloración del papel Bond impregnado. b. Coloración del papel de filtro impregnado.



Bibliografía

Camacho, J., Torrealba, A. (2011). *Guía del docente. Taller: la química del color*. Caracas: autores.

Anexo 4. Didáctica lúdica.

La lúdica combina aprendizaje, emociones y afectividad del estudiante, para mejorar su sociabilización, creatividad y formación. La práctica lúdica tiene como objetivos:

- Preparar para la toma de decisiones frente a situaciones complejas reales.
- Promover el aprendizaje cooperativo y la organización estudiantil.
- Contribuir al proceso didáctico de diferentes asignaturas, a partir del logro de mayor satisfacción por el aprendizaje creativo.

La lúdica se centra en el juego, un recurso aplicable en todos los niveles del sistema educativo, y de gran importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para Huizinga (1987), la cultura humana surge de la capacidad del hombre para jugar y por su actitud lúdica ante la vida. Además, dicho autor, amplía la visión de juego como un conjunto de manifestaciones humanas, con múltiples intercambios, competencias y entrenamientos aplicables a asuntos formales o trascendentes como la educación.

En tal sentido, Piaget (1986), le da importancia al juego en el aprendizaje. En su teoría, el autor afirma que la persona puede relacionar el nuevo conocimiento con lo que

ya posee, y así superar su nivel de comprensión. Lo que produce un conflicto cognitivo, lo que genera una reflexión, seguido de una reorganización conceptual.

La mente, para comunicarse y comprender el mundo exterior usa el símbolo que obtiene de la imitación, el juego y el sueño, para captar imágenes y representarlas.

Al ponerse en práctica las actividades lúdicas, Piaget establece que el sujeto pasa por tres etapas:

- Juego ejercicio. No involucra pensamientos simbólicos, ni razonamiento.
- Juego simbólico. Se utilizan objetos con atributos diferentes de los que éstos tienen.
- Juego de reglas. Actividad de socialización, en la que se sanciona si no se respetan las conductas establecidas.

Otro autor que consideró el juego como un recurso para el aprendizaje fue Vigotsky, (1979). Indicó que el desarrollo cognitivo se debe a la participación activa de los participantes, andamiaje, la enseñanza recíproca y la medición educativa.

Cabe destacar que el juego genera conocimiento, no solo motiva, si no que implica aprendizaje. Se interiorizan y transfieren conocimientos y los transforma en significativos. Ya que la actividad permite experimentar, probar, investigar, crear y recrear el juego. Además se expresan estados de ánimo, sentimientos, ideas propias y contribuye al desarrollo de la inteligencia emocional. Para el docente

es un recurso para la observación, atención a la diversidad, y permite evaluar en todas sus dimensiones.

Al juego didáctico se le considera una actividad sistemática de exploración, experiencial, que favorece el trabajo en equipo, la integración de diferentes disciplinas. También es un medio de comunicación y un proceso de educación necesario para el desarrollo cognocitivo, creativo, emocional y social de las personas.

Como estrategia didáctica favorece el desarrollo de los procesos cognitivos de:

- Observación
- Comparación
- Clasificación
- Memoria significativa
- Análisis-síntesis
- Inferencia
- Seguir instrucciones

Para los juegos didácticos se han propuesto varias clasificaciones, una de ellas en base a las instrucciones y reglas o normas. Aquellos que no las tienen se les denomina no estructurados y a los que sí las tienen, estructurados. Reyes-Navia, (1998). En la **Figura 1** se muestran ejemplos, de los primeros, y en la **Figura 2**, de los segundos.

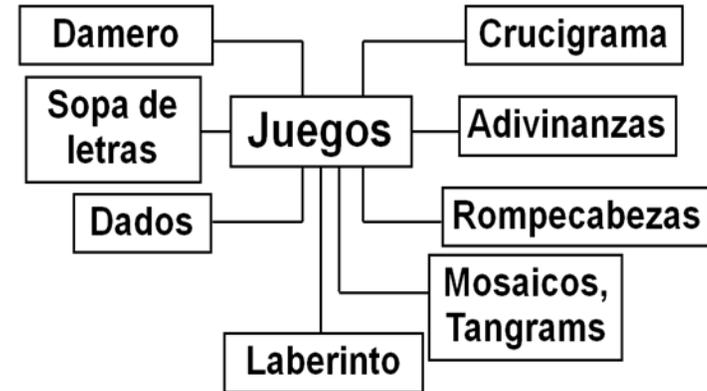


Figura 1. Juegos No Estructurados.

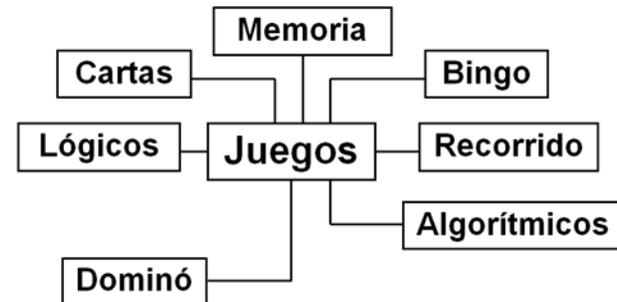


Figura 2. Juegos Estructurados.

A continuación se describen algunos juegos didácticos frecuentemente utilizados en Educación Preeescolar.

Adivinanza.

La adivinanza o acertijo es un enunciado que puede estar redactado como una rima o no, que indica características de un objeto o sujeto para ser identificado. Se puede proponer como:

- Paradojas o antítesis, para adivinar un personaje u objeto
- Juegos de palabras, en el enunciado se indica la respuesta como en este ejemplo: “Oro parece plata no es... quien no lo adivine bien tonto es”
- Construcciones metafóricas, como en este ejemplo: “Cinco varillas en un varillar; ni verdes ni secas se pueden cortar”.

La adivinanza desarrolla:

- Formación de conceptos
- La confianza en sí mismo del estudiante
- Memoria significativa

- Lenguaje oral
- Ampliar vocabulario
- Visión integrada de la realidad. Gómez (2003)



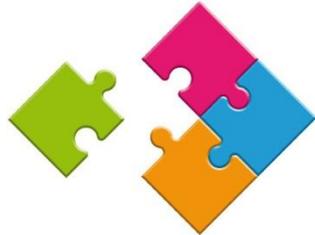
Rompecabezas

Material compuesto por varias piezas que al unir las forman una imagen de personas, objetos o paisajes. Se clasifican en: con base o sin base. El primero, tiene la figura que se va a armar, como una guía, las piezas se unen sobre ésta. El segundo se arma con o sin una imagen de referencia. Los rompecabezas se encuentran en diferentes materiales cartón, plástico, madera. Así como en variadas formas: planos, cuadrados, triángulos, cubos y otros.

Mediante este recurso se persigue el análisis y la síntesis, por las múltiples desintegraciones e integraciones del “todo” y sus partes. Al armar un rompecabezas desarrolla:

- La función psicomotriz.
- Planificación y estrategia para armarlo
- La atención y la concentración

- Aprendizaje cooperativo
- Lectura de la imagen. Yanez y Latirgue (2007)



Memoria

Este juego tiene como objetivo en un grupo de tarjetas volteadas “boca abajo”, encontrar aquellas que sean iguales. Para ello un participante debe voltear “boca arriba” dos tarjetas, si son iguales (pareja), de continúa jugando. En caso contrario, vuelve a voltearlas y cede su turno a otro participante. Finaliza el juego cuando se terminen las tarjetas. Tiene múltiples aplicaciones, y las asociaciones de las duplas pueden ser por igualdad, complementaridad, u oposición. Este juego desarrolla la concentración, capacidad de observación, asociación, memoria visual y la espacial. Izturiz (2007).



Dominó

Este juego consiste en formar una cadena de fichas enlazadas, por igualdad, con el objetivo de colocar todas las fichas y lograr una puntuación determinada. El dominó tradicional tiene 28 piezas. Pero para fines didácticos puede tener menos o más fichas. Al igual que en el caso del juego de memoria, el enlace de las fichas puede ser por igualdad, complementaridad o por oposición. Su uso desarrolla asociación, agudeza, y la discriminación visual, cálculo matemático. Florez (2012).



Diseño de un juego didáctico

Dada la importancia y las diferentes aplicaciones que tiene el juego para usarlo en el aula, el docente lo puede comprar o elaborar. Esto tiene la ventaja que puede responder a las características de sus estudiantes y a sus necesidades específicas. Chacón (2007), propone para el diseño del juego el siguiente esquema:

- Conocimiento de la temática a tratar
- **Título del Juego:** Nombre que recibirá el juego seleccionado.
- **Área de Conocimiento:** Asignatura al que estará orientado.
- **Objetivos:** Qué se quiere enseñar y aprender con la ejecución del juego.
- **Contenidos:** Conceptuales, procedimentales y actitudinales que se correspondan con el área de conocimiento.
- **Nombre de la estructura adaptada para el diseño del juego:** Ejemplo: dominó, memoria. De lo contrario se explicará la estructura diseñada.
- **Audiencia a la cual va dirigido:** Población y edades.

- **Número de jugadores:** Cuántas personas pueden participar (mínimo y máximo).
- **Duración:** Tiempo.
- **Materiales utilizados:** Lista de materiales.
- **Instrucciones:** Se indicará paso por paso cómo se desarrollará el juego.

Para elaborar el juego se debe tener en cuenta la selección de los materiales, en función de la durabilidad y costos. Son varias las opciones:

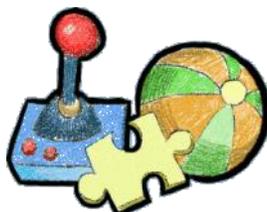
- Foami, cartulina, cartón, MDF, madera balsa.
- Pintura al frío, pinceles, marcadores
- Goma de pegar, sellador, silicón frío y caliente.
- Materiales de desecho.
- Plantillas,
- Papel plástico
- Tijeras y tijeras de formas.

Para almacenar el juego se recomienda el uso de estuche o caja, resistente y de colores llamativos y armoniosos. El estuche debe estar identificado con el nombre y contener la información del objetivo didáctico,

instrucciones, edad de aquellos a quienes va dirigido y contenido.

La etapa final de este proceso es la validación del recurso con los estudiantes. De este proceso surgirán modificaciones, mejoras en el tiempo. Se espera que luego de un tiempo, los estudiantes propongan la elaboración de otros juegos con otros temas.

Finalmente se insiste que este valioso recurso trasciende el hecho de ganar o perder, debe predominar el aprendizaje como un valor en sí mismo.



Bibliografía

Chacón, P. (2008). *El juego didáctico como una estrategia de aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula?* Caracas: Universidad Pedagógica Libertador.

Florez, R. (2012). Funciones químicas y lúdica. *Eduteka*. Consultado marzo 12, 2013 de <http://www.eduteka.org/proyectos.php/2/12807>

Gómez, M. *Educere*. (2003). 20, 430-434.

Huizinga, J. (1987). *Homo Ludens*. México: Fondo de Cultura.

Izturiz, A. *Educere*. (2007). 36, 103-112.

Piaget, J.(1986). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica.

Reyes-Navia, M. (1998). *El juego procesos de desarrollo y socialización: contribución de la psicología*. 2da. Ed. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio

Saavedra, M.(2009). *Diseño de un juego didáctico para inculcar los valores de convivencia entre preescolares*. Trabajo de grado para optar al Título de diseñador de la comunicación gráfica no publicada, Universidad Autónoma de Occidente, Calí.

Vigotsky, L. (1979). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Madrid: Editorial Barcelona.

Yañez, G., Lartigue, A. (2007). *Jugar con rompecabezas para conocer el patrimonio cultural y arquitectónico de mi ciudad. Una investigación en educación inicial*". I Jornadas Nacionales de Investigación Educativa. Argentina: Editor Facultad de Educación Especial y Elemental. UNCU. Mendoza.

Anexo 5. Ludoteca

Se le considera una estrategia no convencional de Educación Inicial y un espacio comunitario, donde se desarrolla una experiencia educativa importante.

El juego desarrolla en los niños y niñas el aprendizaje, la manipulación de objetos, experimentación, invención, representación fundamentales para su desarrollo.

Los docentes en la ludoteca pueden:

- Propiciar la interacción de padres, madres y/o representantes de los niños y niñas.
- Promover las interacciones adecuadas.
- Ofrecer materiales, para ser usados en el espacio o en calidad de préstamo para ser llevados al hogar.

Objetivos

La ludoteca puede funcionar en un espacio dispuesto en el plantel o fuera del mismo. Esta estrategia contribuye a:

- Valorizar el juego en la vida del niño y la niña.
- Propiciar experiencias significativas para el desarrollo de las niñas y niños mediante el juego.

- Favorecer el juego y la comunicación entre los miembros de la familia y los niñas y niños.
- Facilitar el acceso de los niños y niñas a juegos que no estén disponibles en el hogar.
- Fortalecer los vínculos entre los miembros de la comunidad, al compartir y cuidar el espacio y los juegos.
- Promover los derechos de niñas y niños.
- Promover los valores humanos, culturales, tradiciones.

Materiales para la ludoteca

La dotación de este espacio debe responder a las necesidades, características, intereses de las niñas, niños y de la comunidad. Los materiales deben cumplir con las siguientes funciones:

- Observación y manipulación: fotografías, recortes y juguetes pequeños.
- Llenar y vaciar: envases de plástico de diferentes tamaños.
- Encajar y apilar: cubos y piezas grandes para armar.
- Para introducirse: túneles, cajas grandes.
- Rodar: carros pequeños, pelotas.
- Arrastrar, halar y empujar: juguetes con ruedas.
- Dramatizar: títeres, vestuario para disfraces.
- Construir: tacos, herramientas.
- Agrupar y repartir juegos pequeños iguales y diferentes.
- Lectura: cuentos, revistas, afiches, mapas.
- Armar y desarmar: rompecabezas.
- Moldear: masas, plastilina, arcilla.
- Dibujar o escribir: papeles, lápices, creyones.
- Reconocer sonidos: instrumentos musicales.
- Jugar: muñecas, muñecos, bicicletas u otros similares.

Los materiales, sugeridos, pueden proceder por compra, donaciones o elaboración propia. Para seleccionarlos se sugieren algunos criterios:

- Polivalencias: juegos que puedan ser utilizados en diferentes actividades y proyectos.
- Seguridad: no deben tener bordes cortantes, ni haber sido elaborados con sustancias tóxicas o inflamables. No pueden ser de vidrio o plástico quebradizo, no deben funcionar con pilas o baterías. Evitar bolsas plásticas y objetos muy pequeños que puedan ser llevados a la boca.
- Higiene: los juegos deben estar limpios y en buenas condiciones y así evitar infecciones o contagios.
- Durabilidad: requisito importante ya que serán utilizados con frecuencia y por un grupo grande de usuarios.
- Adecuados a los niveles de desarrollo.
- Valores transmitidos: deben estar en concordancia con los valores humanos, y evitar aquellos que promuevan la violencia, racismo, sexismo.

Para los adultos se deben considerar videos, revistas, música, dípticos relativos con la educación a las niñas y niños.

Clasificación de los juegos

Surge de las estructuras del desarrollo de la inteligencia de la niña y el niño; a saber: el ejercicio, el símbolo, la construcción y la regla. Para cada uno de ellos los juegos son:

- De ejercicio sensoriales y motrices; entre ellos: sonoros, visuales o de formas, colores, texturas y los de manipulación o para agarrar y apretar.
- Simbólicos: títeres, muñecos, animales, medios de transporte o que representen la realidad cotidiana.
- Para armar: rompecabezas, de encajar, de enhebrar.
- Reglas simples: lotería, dominó, ludo

Espacio y organización.

El mobiliario debe considerar el uso de adultos y niños, sillas para cada uno, además de estantes, cajas etiquetadas, cojines, colchonetas, carteleras y mesas.

El espacio debe ser amplio, y organizado por actividades, juegos de mesa, de construcción y otros. Los

juegos deben estar al alcance de las niñas y los niños, y rotulados con dibujos y nombres.

En un lugar visible debe tener las normas para los usuarios y horarios. De acuerdo con la cantidad de juegos se debe fijar el tiempo para el préstamo.

Trabajo y evaluación en la ludoteca.

El docente debe realizar una planificación para actividades para adultos, niños, y para ambos en conjunto, en la ludoteca. Así como hacer seguimiento, con apoyo de los adultos de las que se hagan en el hogar.

Hacer una evaluación diagnóstica permitirá, posteriormente registrar los progresos de los usuarios de la ludoteca en formatos diseñados para tal fin.



Bibliografía

MECD. (2003). *La ludoteca. Una estrategia no convencional de la educación inicial*. Caracas: autor

Anexo 6. Lluvia ácida. Demostración.

Una lluvia que no refresca: la lluvia ácida.

Uno de los problemas ambientales que afecta a muchas regiones del mundo es la lluvia ácida: esta precipitación húmeda que presenta valores de pH menores entre 5,5 y en las nieblas ácidas llega hasta 1,8.

Las sustancias responsables de este problema ambiental son los óxidos de azufre y nitrógeno; estos gases se liberan a la atmósfera cuando los combustibles fósiles se queman para generar energía.

En el origen del planeta, la atmósfera era ácida lo que impidió el desarrollo de la vida en ese momento. La fauna, la flora, los humanos y otros se ven afectados por este fenómeno. Por ello es importante crear conciencia sobre el problema y evitar que aumente.

Esta actividad permite comentar las acciones que realizan los países para disminuir la producción de gases contaminantes. Al igual que investigar fuentes alternas de energías.

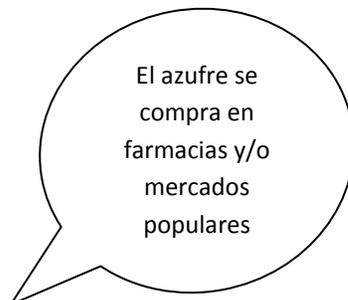
Se recomienda hacer la actividad de la Química del color, página 71, antes de realizar esta.

En este experimento se va a generar el dióxido de azufre, gas producto de la combustión de combustibles

fósiles, causante de la lluvia ácida. Este gas reacciona con el agua presente en la atmósfera y forma el ácido.

¿Qué necesitan?

Un frasco con tapa, tipo pasta de tomate.
Una cucharilla pequeña
Mastique
Azufre
Indicador de repollo en agua (ver la Sección la Química del Color)
Sistema de calentamiento
Fósforos



Solución de pH 11-12.

Consulte la **Sección Recursos Didácticos, página 81**, para seleccionar el método para calentar.

En la **Actividad: La Química del color**, se indica un método para preparar el indicador de repollo, para esta sustituya el alcohol por agua destilada. Para generar la lluvia ácida necesita un recipiente como se muestra en la **Figura 1**, puede ser de vidrio o de plástico transparente o cristal, dado que se debe observar un cambio de color.

- Doblen una cucharilla pequeña en forma de **L**.
- Abran un orificio a la tapa del frasco, de un tamaño que permita que entre el asa de la cucharilla.

- Introduzcan ésta en el frasco para definir la altura que tendrá la cucharilla, debe estar por encima de la mitad de la altura del frasco.
- Fijen la cucharilla a la tapa con mastique.
- Llenen el frasco por debajo de la mitad con el indicador de repollo **en agua**.
- Coloquen azufre en polvo en la cucharilla y calienten suavemente con el mechero.
- Al comenzar la fusión del azufre, retiren, la cucharilla, del fuego e introdúzcanla en el frasco y cierren la tapa. **Figura 1**. ¿Qué observan?
- Agiten el frasco suavemente hasta cambio de color.
- Comparen la coloración con la escala de colores del indicador de repollo, **Actividad: La Química del color**.

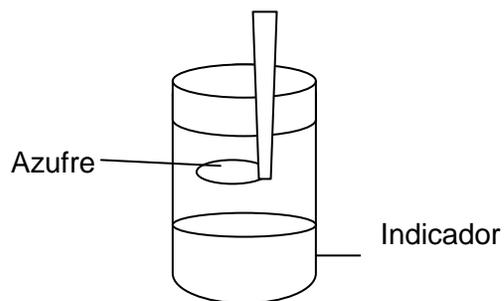


Figura No. 1. Sistema para la formación de la lluvia ácida.

Para desechar la solución del frasco, deben neutralizarla. Para ello añadan la solución de pH 11-12, hasta cambio de color a violeta.



Bibliografía

Autolabor. (2009). *Manual de actividades prácticas química y ciencias*. Santa Catarina: autor

Anexo 7. Rompecabezas tridimensional de las partes del cuerpo de niña y niño

Las piezas del rompecabezas son 12 cubos que en cada una de sus caras tiene las imágenes para armar 6 rompecabezas: niño, niña, niño desnudo, niña desnuda, niña partes del cuerpo, niño partes del cuerpo.

La **Figura 1**, muestra el diagrama para la elaboración de la plantilla del cubo. Para armarlo se sigue la secuencia de los números, como se muestra en la **Figura 2**.

Anexo 7. Rompecabezas tridimensional de las partes del cuerpo de niña y niño

Las piezas del rompecabezas son 12 cubos que en cada una de sus caras tiene las imágenes para armar 6 rompecabezas: niño, niña, niño desnudo, niña desnuda, niña partes del cuerpo, niño partes del cuerpo.

La **Figura 1**, muestra el diagrama para la elaboración de la plantilla del cubo. Para armarlo se sigue la secuencia de los números, como se muestra en la **Figura 2**.

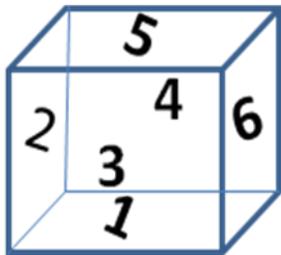


Figura 2. Secuencia de números para armar el cubo

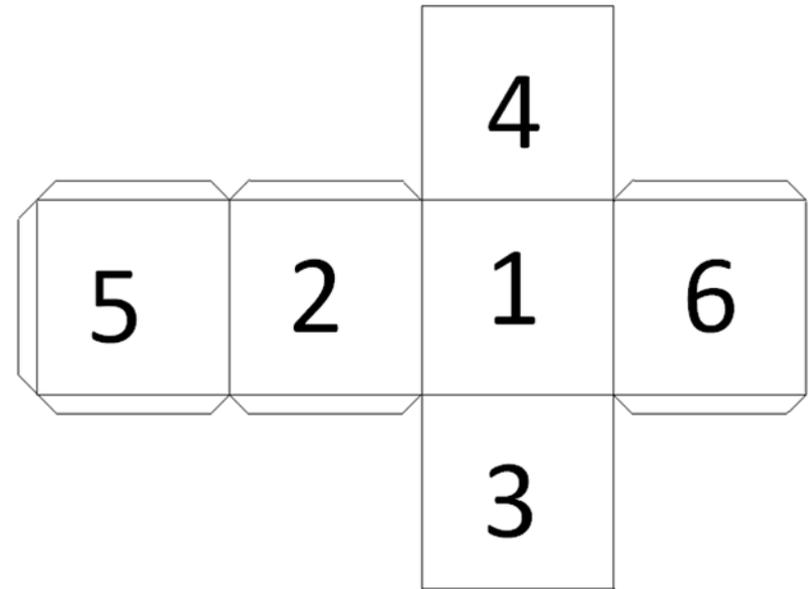
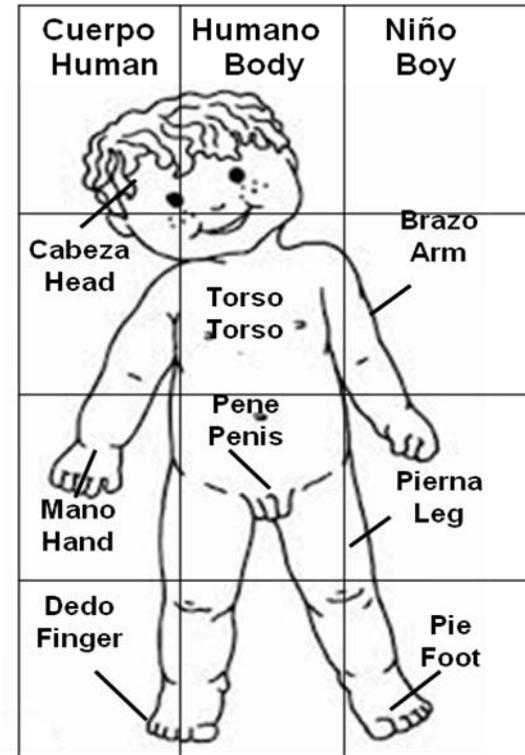
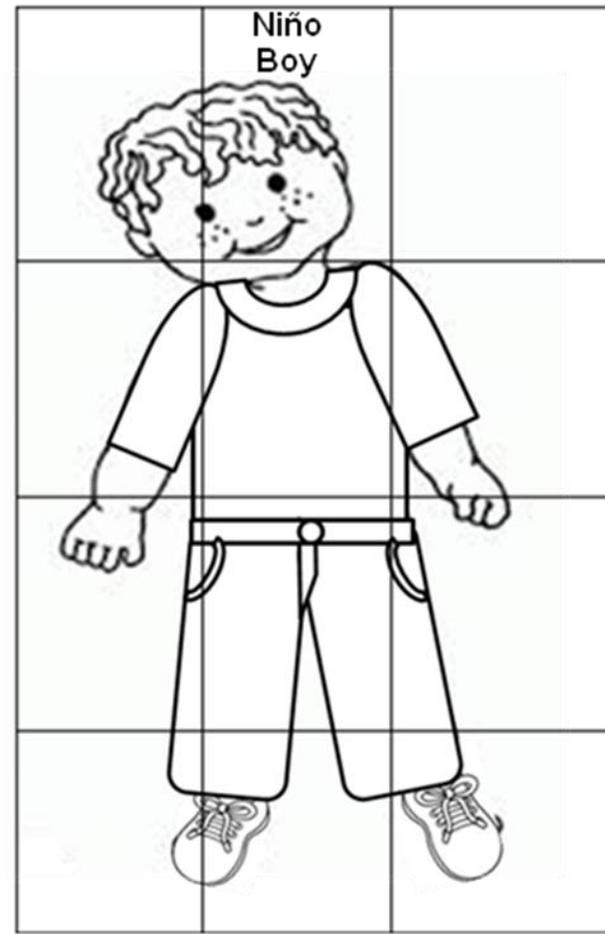
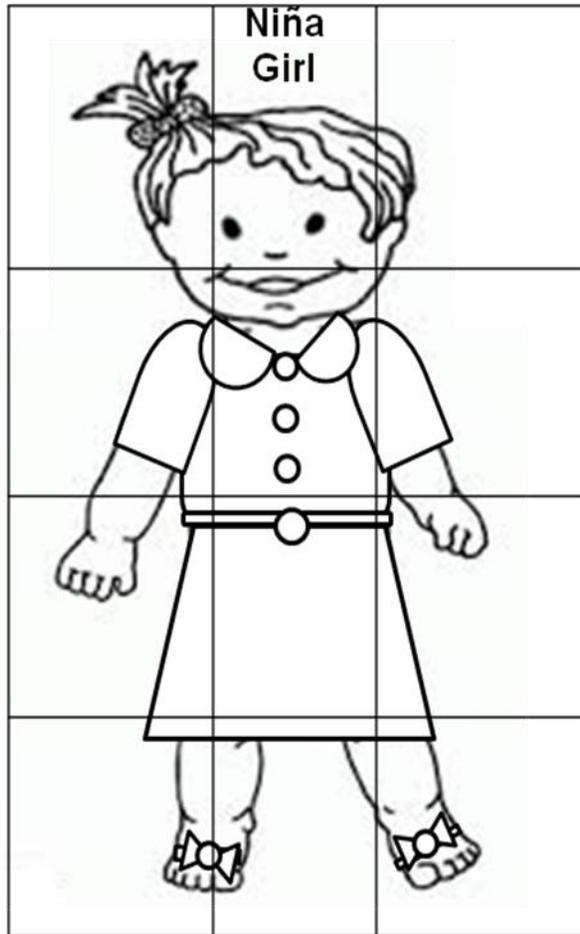


Figura 1. Diagrama para elaborar el cubo





Anexo 8. Plastilina

¿Qué necesitas?

Harina
1 Taza de sal
Cremor tártaro (lo consigues en farmacias)
Agua
Aceite vegetal
Colorante artificial, de los que se usan en cocina.

¿Cómo lo hacen?

- Coloquen en una olla dos tazas de agua y el colorante artificial, la cantidad depende del tono que deseen.
- Añadan los otros ingredientes, dos tazas de harina, una de sal, cuatro cucharadas de cremor tártaro y dos de aceite vegetal.
- Lleven al fuego bajo.
- Se debe mover constantemente hasta que se forme una pasta suave.
- Retiren del fuego y dejen enfriar.
- Amasen bien. La pasta está lista para usarse.
- Guarden en bolsas de plástico.

Importante: Las plastilinas de fabricación artesanal, como estas, no duran tanto como las comerciales.



Plastilina artesanal



Bibliografía

Torrealba, A. (2013). *Las combinaciones que le dan aroma, color y sabor a nuestra vida: las mezclas*. Caracas: Academia de Ciencias, Físicas, Naturales y Matemáticas.

Anexo 9. Tabla Periódica de los Elementos Químicos.

La tabla periódica es uno de los símbolos emblemáticos de la ciencia, ya que ésta resume buena parte de nuestros conocimientos sobre la Química. Los elementos químicos fueron los ladrillos que permitieron la construcción de este recurso científico y didáctico tan importante.

¿Pero de dónde provienen los elementos? La teoría más aceptada, hoy en día, para explicar el origen del Universo es la del “Big Bang” o la Gran Explosión. La misma postula que hace diez mil o veinte mil millones de años, toda la materia y la energía existente, incluyendo el espacio que ellas llenaban, se concentró en un volumen muy pequeño lo que produjo una inestabilidad muy grande. Al ocurrir la inmensa explosión, todo comenzó a expandirse en un proceso que aún no ha cesado. A partir de las partículas elementales que existían o fueron producto de la explosión, se formó el hidrógeno y el helio. A medida que ocurría la expansión del Universo, las temperaturas disminuyeron y, con el tiempo, las estrellas se convirtieron en las fábricas naturales de elementos químicos.



Las estrellas son cuerpos celestes de gas insertas en el espacio. Emiten energía como luz ya que producen energía en su interior.

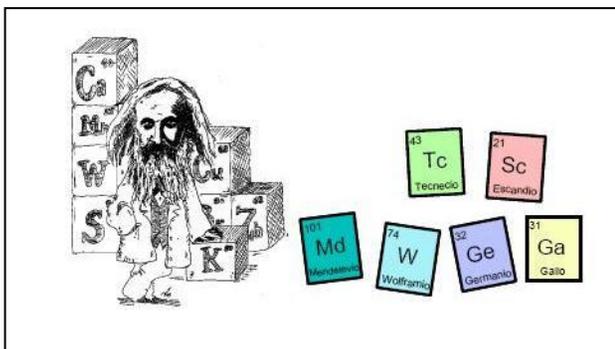
Mendeleiv y científico con vocación docente. (1834-1907)

Se formó en un instituto pedagógico, y paralelamente a sus actividades de investigación impartía clases de química. Para la época, se habían aislado varios elementos químicos que fueron caracterizados, entre otros, por el peso atómico, ahora masa atómica. Con la finalidad de enseñarle a sus estudiantes los elementos y propiedades, Mendeleiv ideó un sistema o tabla donde los organizó en función del peso. Este recurso didáctico no sólo le permitió observar periodicidad sino predecir la existencia de elementos nuevos.

Hasta el Siglo XX cuando se elucida la estructura interna del átomo se formaliza el concepto de elemento químico: sustancia que está formada por átomos que, en su núcleo, contienen igual número de protones, o número atómico (Z). En 1914 Mosley ordena los elementos en el sistema periódico de acuerdo con este número, que también equivale al número de electrones del átomo.

La Química moderna nace en el Siglo XIX con leyes y teorías y un lenguaje. Para comunicarse en un idioma se deben conocer las palabras y las reglas de gramática. Si se quiere hablar con el lenguaje de la química se deben usar fórmulas y ecuaciones. Para ello se debe aprender el abecedario de la Química: los símbolos de los elementos químicos, y a la vez iniciar el uso de la Tabla Periódica. Los nombres de los elementos químicos son de origen

latín. Tal es el caso del hierro o *ferrum*, por ello su símbolo es Fe. Otras veces se les nombró por el país donde se encontró, el cobre proviene de la isla de Chipre en la que se encuentran grandes yacimientos del metal. Igualmente se han nombrado elementos para reconocer a científicos importantes, un ejemplo, es el curio en honor a los esposos Curie.



En 1955 Ghiorso y sus colaboradores sintetizaron el elemento 101, que se le dio el nombre de mendelevio. Md. en honor a Mendeleev

La tabla periódica se ordena de derecha a izquierda y de arriba abajo conforme va aumentando el número atómico (Z). Este indica la cantidad de electrones de cada elemento, y que les dan las propiedades químicas que los caracterizan. Las filas (horizontal), se les denomina períodos y las columnas (verticales) grupos. En estos se

encuentran los elementos con propiedades químicas similares. **Figura 1.**

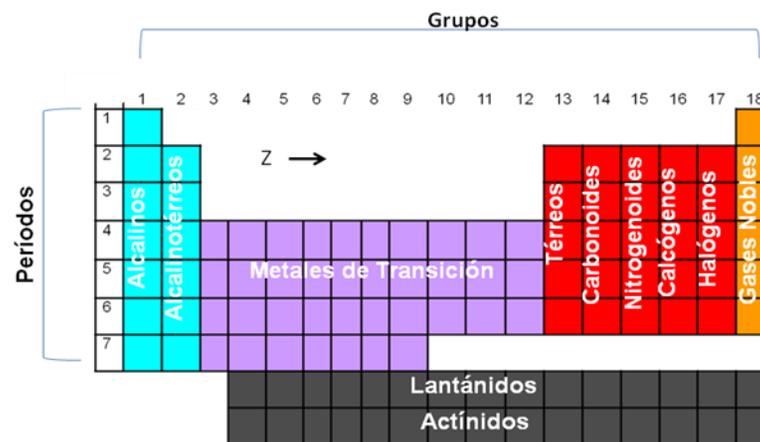


Figura 1. Grupos y períodos de la Tabla Periódica

Los grupos están constituidos por elementos con el mismo número de electrones en su última capa (conocida como capa de valencia). Actualmente la tabla se organiza en 18 grupos, numerados del 1 al 18. En la nomenclatura antigua, los grupos se identifican con un número romano y una letra, ya sea A ó B. A continuación la denominación de los grupos:

Grupo 1 (IA): los metales alcalinos, forman compuestos básicos

Grupo 2 (IIA): los metales alcalinotérreos, se ubica entre los alcalinos y los térreos.

Grupo 3 al Grupo 12 (IB al VIIB y VIII): los metales de transición

Grupo 13 (IIIA): los térreos, inician los grupos de elementos no metales y semi-metálicos, coloreados de rojo.

Grupo 14 (IVA): los carbonoideos, encabezado por el elemento carbono

Grupo 15 (VA): los nitrogenoideos, encabezado por el elemento nitrógeno

Grupo 16 (VIA): los calcógenos o anfígenos, forman compuestos ácidos y básicos.

Grupo 17 (VIIA): los halógenos, o formadores de sales.

Grupo 18 (VIIIA): los gases nobles, gases poco reactivos

Los períodos, son siete, el número atómico varía de uno en uno desde los metales, a los no metales.

La mayoría de los elementos químicos son sólidos, solo existen como líquidos el mercurio y el bromo, y los

gaseosos además de los gases nobles, se tiene: oxígeno, nitrógeno, flúor, y cloro.

En la **Sección de Recurso Didácticos**, página 102, se muestra una Tabla Periódica en imágenes bilingüe. En la parte central contiene tres leyendas: con los colores de los diferentes grupos; la relativa a la información de cada elemento e ilustración que indica el uso o como se encuentra en la naturaleza; la relacionada con los estados de la materia de los elementos y propiedades.

Este recurso permite la elaboración de una amplia variedad de juegos, fichas, afiches para aplicarlos en diferentes actividades.



Camacho, J., Torrealba, A. (2010). *Guía del taller: La tabla periódica i*. Caracas: autores.

Anexo 10. Disco de almacenamiento con los videos, enlaces web sugeridos en el manual, y el material del Instituto del Patrimonio Cultural.

Guía del Taller: La Física y la Química del Color

El presente material contiene diferentes estrategias y actividades relativas al tema la Física y Química del Color que realizarán en el siguiente taller.

1. Introducción.

2. Vocabulario.



Trabajo de Laboratorio

1. Arcoíris

El arco iris, tiene todos los colores del espectro solar. Los griegos personificaron este espectacular fenómeno luminoso en Iris, la mensajera de los dioses, que descendía entre los hombres agitando sus alas multicolores.

Para hacer un arco iris o descomponer la luz blanca en los diferentes colores, se requiere de un prisma. Para elaborar este instrumento óptico, de manera sencilla solo tienen que reciclar un disco compacto.

Para elaborar este recurso consulten **Manual del Docente**.

Para hacer su propio arcoíris disponen de un disco, una linterna y solo deben seguir los pasos que se les indica a continuación

- Se apaga la luz del salón.
- Enciendan la linterna y hagan incidir el haz de luz sobre la superficie del disco. No importa el lado.

- Orienten el reflejo del haz hacia la pared.

¿Qué observan?



Trabajo Práctico

2. Un mezclador de colores: el Gurrufío

El gurrufío es un juguete tradicional venezolano. **Figura 2**. En esta oportunidad lo usarán para mezclar los colores, o recombinarlos para formar el color blanco que separaron en la actividad anterior.

Para elaborar este recurso consulten **Manual del Docente**.

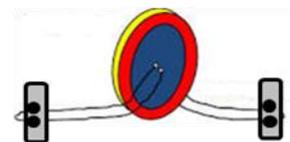


Figura 2. Gurrufío con agarradera

Para mezclar colores con el gurrufío se les entregan dos, empiecen jugando con el que deseen. Para ello deben tomar el cordel, por las agarraderas, con los dedos índice y pulgar de cada mano. Luego giren el cordel para enrollarlo sobre sí mismo y luego muévanlo hacia adentro y hacia afuera halándolo con las agarraderas. Así logran que el disco gire de un lado a otro.

¿Qué observan? ¿Por qué en otros países a este juguete se le dice “zumbador”.

Cuando se les solicite nombren el color observado en castellano e inglés. La **Tabla 1**, contiene los vocablos en este idioma, también pueden solicitar apoyo de las facilitadoras.

La pronunciación de los colores en inglés, se encuentra en el CD o Anexo 10, en la carpeta **Videos** identificado como **V.C-11**, en el **Manual del Docente**.

Blanco	White [ˈwaɪt]
Negro	Black [ˈblæk]
Gris	Grey [greɪ]
Marrón	Brown [braʊn]
Rosado	Pink [pɪŋk]
Amarillo	Yellow [ˈjeləʊ]
Azul	Blue [blu:]
Rojo	Red [red]
Verde	Green [ɡri:n]
Violeta	Violet [ˈvaɪələɪt]
Anaranjado	Orange [ˈɒrɪndʒ]

Tabla 1. Colores en inglés



Lúdica

1. Adivinanzas de Colores

“Entre la lluvia y el sol un arco a todo color “

El arcoíris

La adivinanza o acertijo es un enunciado que puede estar redactado como una rima o no, que indica características de un objeto o sujeto para ser identificado. En **el Anexo 4, página 135 del Manual del Docente**, disponen de mayor información sobre el uso de los acertijos en el aula.

A continuación algunas adivinanzas sobre los colores, levanten el cartón amarillo cuando tengan la respuesta, en castellano e inglés.

1.

“Lo tiene la nube,
lo luce la nieve
y hasta la luna sube”

2.

“Estoy en la sangre
y no en el agua,
Brillo en el fuego
y no en la leña”.

3.

“En el trigo y en el limón,
en el desierto y en el sol
me podrás hallar.
Adivina quién soy”.

4.

“A veces en el mar,
también en la selva
y en tus mismos ojos
puedo estar”.

La Química del Color.

El Uso del Repollo Morado como Indicador de acidez y basicidad

1. Introducción
2. Vocabulario



Trabajo de Laboratorio

3. Obtención del indicador de repollo morado

¿Qué necesitan?

Hojas de repollo morado
2 Bolsas de plástico transparentes
Tijeras
Embudo
Alcohol
Frasco gotero etiquetado como indicador

Consulten **el Manual Docente**, para elaborar todos los materiales para esta actividad.

¿Cómo lo hacen?

- Coloquen las bolsas de plástico, una dentro de la otra, introduzcan en ellas las hojas de repollo, troceadas, **con las manos**.
- Añadan todo el alcohol contenido en el frasco
- Saquen el aire de la bolsa y cierren con un nudo. Presionen o masajeen la bolsa varias veces, hasta que el líquido cambie de color.
- Acomoden las hojas hacia un lado de la bolsa, de modo que el líquido escurra. Corten un extremo de la bolsa, y viértanlo a través del embudo en el frasco gotero, etiquetado como indicador.
- Para que el indicador baje más rápido, mantengan el embudo levemente alejado de la boca del gotero.
- Luego etiqueten el gotero como indicador de repollo, dura por una semana.

4. Construyan una paleta de colores con el indicador de repollo

Podrán elaborar su propia paleta de colores, como la que utilizan los pintores, con el indicador de repollo o de rosas y soluciones a diferentes pH.

¿Qué necesitan?

6 Tubos de ensayo
1 Gradilla para tubos de ensayo
Frasco gotero con indicador de repollo
6 frascos goteros con soluciones a diferentes pH.

Para prepararlas ver el **Anexo 3, página 132, Manual del Docente.**

¿Cómo lo hacen?

- Coloquen 40 gotas del indicador en cada uno de los tubos de ensayo.
- Añadan **a uno** de los tubos de ensayo, 30 gotas del contenido del gotero etiquetado como pH=1-2 y agiten suavemente.
- A otro tubo de ensayo con indicador añadan la solución a pH 3-4. Agiten suavemente.
- Repitan el procedimiento con los tubos de ensayo con indicador y el resto de las soluciones a diferentes pH.

¿Qué observan?

La **Tabla 2** contiene los colores esperados

Gotero	Ácido 1	Ácido 2	Neutro 3	Base 4	Base 5	Base 6
pH	1-2	3-5	6-7-8	9-10	11-12	13-14
Color	rojo	rosado	violeta	azul	verde	amarillo

Tabla 2. Colores del indicador de repollo

¿Qué observan? ¿Qué puede comentar de los colores?



Trabajo Práctico

5. Arte con el papel de repollo.

Con un papel de filtro impregnado con indicador de repollo es posible hacer un dibujo. Para ello necesitan

Papel impregnado con indicador de repollo
Goteros con las soluciones de diferentes pH
Vasos de plásticos etiquetados con los números del 1 al 6.

Pinceles, uno para cada solución
Carta de colores resultado de la **Actividad 4.**

En el **Anexo 3 del Manual del Docente, página 132**, tiene el procedimiento para impregnar el papel con indicador de repollo.

En cada uno de los vasos numerados coloquen una porción de las soluciones a diferentes pH, estas serán las pinturas. Para saber los colores que se forman al entrar en contacto con el papel de repollo, usen la carta de colores, resultante de la actividad anterior. Usen un pincel para cada color y dibujen.

¿Qué observan?

Para otras actividades consultar **Manual del Docente.**



Bibliografía

- Añez, A., Bong S., González, M., Hernández, D., Moreno E., Silva, E., Torrealba A. (2007). *La ciencia para nosotros*. Fundación: Empresas Polar: Caracas.
- Bethencourt, L., Canudas, N., Hernández D., Landaeta, V., Pujol, R., Silva, E., Torrealba A., Zapata, E. (2004). *El maravilloso mundo de la química*. Fundación Empresas Polar: Caracas.
- CENAMEC. (2007). *La ciencia al día a día: Folleto No. 1. Energía y Luz*. Caracas: autor.