

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY
UNIVERSIDAD VIRTUAL**



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

**EL IMPACTO DEL DESARROLLO DE OBJETOS DE
CONOCIMIENTO CON APOYO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN
ALUMNOS DE SECUNDARIA PARA GENERAR DISPOSICIÓN DE
APRENDIZAJE Y APTITUD DE ENSEÑANZA**

**TESIS PRESENTADA
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO
DE MAESTRA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**AUTORA: LIC. EVA MARTHA QUEZADA MALDONADO
ASESORA MAESTRA. BLANCA SILVIA LÓPEZ FRÍAS**

MONTERREY, NUEVO LEÓN

MAYO 2005

“El impacto del desarrollo de objetos de conocimiento con apoyo de nuevas tecnologías en alumnos de secundaria para generar disposición de aprendizaje y aptitud de enseñanza”

Tesis presentada

Por

EVA MARTHA QUEZADA MALDONADO

Ante la Universidad Virtual del

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

como requisito parcial para optar

al título de

MAESTRA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Mayo de 2005

Dedicatorias

Doy gracias a mí a mi madre María Cruz Maldonado Vda. de Quesada gran líder espiritual en mi vida. Mi padre Jesús G. Quesada (†) quien me despertó la curiosidad por aprender y ser alguien en la vida. Así mismo a mis Tíos Alfredo, Enrique, Juan Edmundo, Julián, y Héctor S. Maldonado que han sido mis maestros y padres.

A Mamá Tina (†) gran líder emprendedora que creo cuatro grandes profesionistas para su país.

A MI ESPOSO

José Ramírez Lozano mi compañero de vida que me ha permitido realizarme en mi vida profesional apoyándome en cada nueva meta que me propongo.

A MIS HIJOS

Edith Gaby mi pequeña arquitecta... Neto mi gran milagro... y Marthita Alejandra mi pequeña soñadora, gracias por compartirme su tiempo para permitirme estudiar.

A Mi FAMILIA

A mis hermanos Irene, Alma Antonia, Mary Ann, Jesús Manuel, y Laura Rosa así mismo a mis sobrinos José Luís, Laura Angélica y Miguel Ángel por su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A todos los catedráticos de la
Universidad Virtual del
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores
de Monterrey,
por sus enseñanzas.

Mtra. Blanca Silvia López Frías
Por sus observaciones y gran apoyo brindado.

Instituto Americano de Monterrey
y las autoridades
quienes otorgaron la beca para la realización de
de mis estudios de
Maestría en Tecnología Educativa.

Lic. Elizabeth Huergo

Dra. Yolanda Heredia

Lic. Anarik González

Lic. Esther Ayala

Mtra. Debbie Reynolds

Ing. Mónica Zabalgoitia

Lic. Magdalena Elizondo.

Lic. Ivette Guerra

Quienes me apoyaron durante mi carrera.

A mis alumnos que me han enriquecido como docente.

“it [writing] will implant forgetfulness in their souls; they will cease to exercise memory because they will rely on what is written, creating memory not from within themselves, but by means of external symbols. What you have discovered is a recipe not for memory, but for reminding. And it is no true wisdom that you offer your disciples, but only its semblance [virtual wisdom?], for by telling them many things without teaching them anything, you will make them seem to know much, while for the most part they will know nothing. And as men filled not with wisdom but the conceit of wisdom, they will be a burden to their fellow men.’

***Phaedrus, 274c-275,
translation adapted from Manguel, 1996***

RESUMEN

“EL IMPACTO DEL DESARROLLO DE OBJETOS DE CONOCIMIENTO CON APOYO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN ALUMNOS DE SECUNDARIA PARA GENERAR DISPOSICIÓN DE APRENDIZAJE Y APTITUD DE ENSEÑANZA”

MAYO DEL 2005

EVA MARTHA QUEZADA MALDONADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA
UNIVERSIDAD VIRTUAL DEL ITESM

Dirigida por la Maestra. Blanca Silvia López Frías

A través de esta investigación se pretende mostrar como las nuevas tecnologías en la clase de computación dan apoyo para enseñar a los alumnos de secundaria a ser pensadores más críticos mediante la elaboración de objetos de aprendizaje, equipándolos con habilidades tanto de aprendizaje para la vida como de pensamiento y proceso de información, en un mundo en constante cambio.

Esta investigación se desarrolló con una metodología ex-post-facto. Utilizando las teorías de Bates y Merrill para la planeación y diseño de objetos de conocimiento electrónicos. Durante este estudio la clase de computación es vista no de una manera aislada sino como una herramienta para que los alumnos puedan generar conocimiento.

Los resultados muestran como los alumnos, al producir módulos de enseñanza y aprendizaje, se vuelven más diestros al utilizar sus habilidades de manejo de información, proceso, comunicación y solución de problemas para enfrentarse a las necesidades que demanda el siglo XXI.

Los análisis de datos muestran unos alumnos con un desarrollo y crecimiento global al conjuntar el conocimiento interdisciplinario, métodos de investigación, habilidades de expresión gráfica y oral, así como auto motivación, liderazgo, cooperación, tolerancia y organización.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | Página |
|--|----------|
| DEDICATORIAS ----- | iv |
| AGRADECIMIENTOS ----- | v |
| EPÍGRAFE ----- | vi |
| RESUMEN ----- | vii |
| ÍNDICE DE CONTENIDO----- | ix |
| ÍNDICE DE TABLAS ----- | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS ----- | xi |
| ÍNDICE DE ANEXOS ----- | xiv |
| INTRODUCCIÓN ----- | xv |
| GLOSARIO----- | xviii |
| CAPÍTULO 1 | |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ----- | 1 |
| 1.1 Antecedentes----- | 2 |
| 1.2 Tema de investigación ----- | 5 |
| 1.3 Pregunta de investigación----- | 5 |
| 1.4 Hipótesis----- | 6 |
| 1.5 Objetivos ----- | 6 |
| 1.5.1 Objetivo general ----- | 6 |
| 1.5.1.1 Objetivo Especifico----- | 6 |
| 1.6 Beneficios esperados con el estudio----- | 7 |

| | |
|---|-----------|
| 1.7 Limitaciones ----- | 7 |
| 1.7.1 Limitación espacial ----- | 8 |
| 1.7.2 Limitación científica ----- | 8 |
| 1.7.3 Limitación temporal ----- | 9 |
| CAPÍTULO 2 | |
| FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA ----- | 12 |
| 2.1 Tecnología educativa ----- | 12 |
| 2.2 Objetos de conocimiento ----- | 16 |
| 2.3 Enseñar para la vida ----- | 23 |
| 2.4 Enseñanza de Computación ----- | 26 |
| 2.5 Aprendizaje por descubrimiento ----- | 27 |
| 2.6 Constructivismo social ----- | 28 |
| 2.7 Teoría del aprendizaje cognoscitivo ----- | 29 |
| 2.8 Constructivismo creativo ----- | 30 |
| 2.9 Pensamiento Crítico ----- | 31 |
| CAPÍTULO 3 | |
| METODOLOGÍA ----- | 33 |
| 3.1 Población y Muestra ----- | 39 |
| 3.2 Sujeto ----- | 41 |
| CAPÍTULO 4 | |
| RESULTADOS Y ANÁLISIS ----- | 42 |
| 4.1 Resultados de implementación ----- | 42 |
| 4.2 Resultados de la evaluación de acuerdo a los instrumentos ----- | 53 |

| | |
|--|------------|
| 4.2.1 Bitácora de observación ----- | 53 |
| 4.2.2 Entrevistas ----- | 56 |
| 4.2.3 Entrevista semiestructurada ----- | 60 |
| 4.3 Objetos de conocimiento ----- | 75 |
| 4.3.1 Objeto de aprendizaje Gastronomía Mexicana----- | 75 |
| 4.3.2 Objeto de aprendizaje sobre World War II----- | 76 |
| 4.3.3 Objeto de aprendizaje sobre Power Point ----- | 77 |
| 4.3.4 Objeto de aprendizaje sobre un proyecto internacional colaborativo-- | 78 |
| 4.4 Análisis de datos----- | 84 |
| 4.5 Interpretación de resultados ----- | 91 |
| CAPÍTULO 5 | |
| CONCLUSIONES ----- | 96 |
| 5.1 Recomendaciones ----- | 98 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS----- | 100 |

TABLAS

| | |
|---|----|
| 1. Carta de Gant de organización de actividades ----- | 10 |
| 2. Procedimiento de Investigación----- | 34 |
| 3. Eventos de Merrill ----- | 48 |
| 4. Observación de alumnos ----- | 54 |
| 5. Resultados de pregunta abierta a alumnos ----- | 58 |
| 6. Descripción de objeto sobre gastronomía mexicana----- | 76 |
| 7. Descripción de objeto sobre la segunda guerra mundial----- | 77 |
| 8. Descripción de objeto sobre Power Point----- | 78 |
| 9. Temas de primer revisión de datos----- | 85 |

FÍGURAS

| | |
|---|----|
| 1. Relación entre tecnología educativa, métodos de instrucción y medios de comunicación de información----- | 13 |
| 2. Aproximación a un sistema de planeación de un curso ----- | 23 |
| 3. Requerimientos y responsabilidades de los alumnos para el desarrollo de un objeto de aprendizaje.----- | 44 |
| 4. Roles del alumno en los objetos de conocimiento----- | 47 |
| 5. Alumnos diseñando gráficos ----- | 49 |
| 6. Objeto de conocimiento en página Web ----- | 50 |
| 7. Alumnos exponiendo y enseñando un taller Word a una escuela pública ----- | 52 |
| 8. Resultados de pregunta No.1 entrevista semiestructurada ----- | 61 |
| 9. Resultados de pregunta No.2 entrevista semiestructurada ----- | 62 |
| 10. Resultados de pregunta No.3 entrevista semiestructurada ----- | 63 |
| 11. Resultados de pregunta No.4 entrevista semiestructurada ----- | 64 |
| 12. Resultados de pregunta No.5 entrevista semiestructurada ----- | 65 |
| 13. Resultados de pregunta No.6 entrevista semiestructurada ----- | 66 |
| 14. Resultados de pregunta No.7 entrevista semiestructurada ----- | 67 |
| 15. Resultados de pregunta No.8 entrevista semiestructurada ----- | 69 |
| 16. Resultados de pregunta No.8a entrevista semiestructurada----- | 69 |
| 17. Resultados de pregunta No.9 entrevista semiestructurada ----- | 71 |
| 18. Resultados de pregunta No.10 entrevista semiestructurada----- | 72 |
| 19. Resultados de pregunta No.11 entrevista semiestructurada----- | 73 |
| 20. Resultados de pregunta No.12 entrevista semiestructurada----- | 74 |

ANEXOS

| | |
|---|-----|
| A. Rúbrica Tecnológica objeto de conocimiento----- | 105 |
| B. Technology Knowledge Object Planning ----- | 108 |
| C. Entrevistas con alumnos----- | 110 |
| D. Bitácora de observación al sujeto de investigación ----- | 121 |
| E. Formato para recabar información para el contenido----- | 122 |
| F. Entrevista semiestructurada para alumnos de secundaria ----- | 123 |

INTRODUCCIÓN

Los tiempos del siglo XXI nos llevan a una era donde hay gran cantidad de conocimiento en constante evolución. La digitalización de la información y la consecuente penetración de las redes mundiales de comunicación -sin precedente en la historia de la civilización- facilitan la aplicación del conocimiento para la actividad económica; al extremo que actualmente es considerado como el factor predominante de creación de riqueza de las comunidades nacionales.

La condición imprescindible de la sociedad del conocimiento, es la existencia de una fuerza de trabajo con las herramientas intelectuales e instrumentales, tales que sean capaces de hacer uso de las innovaciones o de crearlas.

La rapidez de los cambios en el conocimiento y la acelerada aplicación de las novedades en la estructura de trabajo, requieren de los ciudadanos del siglo XXI, la disposición para aprender a lo largo de la vida, no solo en los términos de la productividad sino también para el bienestar de vida propia y de la comunidad de referencia. Las personas educadas de este siglo serán aquellas que hayan aprendido como generar disposición de aprendizaje y aptitud de enseñanza para adquirir conocimiento adicional y aplicarlo en varios órdenes de su vida.

Al generar disposición de aprendizaje y aptitud de enseñanza se le enseña al alumno el impulso y las bases para seguir aprendiendo durante toda la vida. El alumno del siglo XXI deberá saber manejar toda esa información que

recibe, organizarla, resumirla y utilizar ese conocimiento en el momento que lo necesite.

En este contexto, la educación secundaria forma parte importante en el desarrollo formativo del individuo. Por tal, es necesario que esta etapa educativa esté bien fundamentada, creando hábitos de aprendizaje que conduzcan a objetivos de preparación prácticamente ilimitados. Estos hábitos pueden generarse aplicando las nuevas tecnologías. La intención fundamental de esta investigación, será la de justificar y presentar, cómo los alumnos de secundaria aprenden a construir y razonar nuevo conocimiento, al desarrollar sus objetos de conocimiento, mediante el proceso de meta cognición, apoyándose con las nuevas tecnologías para compartirlo con diferentes tipos de audiencias.

Mucho se habla en investigaciones sobre diseñadores instruccionales de niveles de licenciatura y postgrado pero no se encontró bibliografía sobre alumnos de secundaria como diseñadores de objetos por esto se procedió a hacer esta investigación. Sin embargo se encontró que Resnick, (2002) habla sobre una red de centros de aprendizaje llamados “clubhouses” donde se les da la oportunidad a los adolescentes de convertirse en diseñadores y creadores con el uso de las nuevas tecnologías y aplicaciones de multimedia. En esta investigación se vera esta metodologías buscando el “flujo digital” que se mencionan en la teoría de Resnick, (2002) la planeación de curso de Bates, (2003) y la teoría de tecnología educativa de Guerra, (2003) entre otras.

Esta investigación se desarrolló con una metodología ex-post facto descriptiva, utilizando unidades cualitativas y cuantitativas. Los instrumentos considerados fueron la bitácora de observación a los alumnos, entrevistas con los mismos sobre sus experiencias durante el proceso de elaboración, así como sus proyectos y exposiciones arrojando resultados cualitativos.

Glosario

| | |
|---------------------------------|---|
| Aprender a aprender: | Aptitud de enseñanza. |
| Cognición: | Las operaciones mentales involucradas en pensar; procesos biológicos y neurológicos, del cerebro que facilitan el pensamiento. |
| E-learning: | Es el servicio de capacitación y distribución de conocimiento a distancia, realizado por medio de Internet. |
| Epistemología: | estudia la naturaleza y validez del conocimiento. También ha sido llamada <i>Teoría del conocimiento</i> . |
| Metacognición: | El proceso de planear, evaluar, y monitorear la manera de pensar de uno mismo, la estructura del funcionamiento mental. |
| Objetos de conocimiento: | Conocido también como objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta, según Villaseñor, G. y Ramírez, M. S., (2004) Son una alternativa para acercarse al desarrollo de contenido. En esas pequeñas unidades desde una perspectiva pedagógica para el aprendizaje del interesado. |
| Pensamiento creativo: | Una manera diferente de ver o hacer las cosas que se caracteriza por cuatro componentes fluidez, flexibilidad, originalidad, y elaboración. |

Pensamiento crítico:

El proceso para determinar la autenticidad exactitud o valor de algo, caracterizado por la habilidad de buscar razones y alternativas, de percibir la situación completa, y cambiar el punto de vista de uno.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se plantea el problema de investigación, ubicado en el ámbito de la comprensión de textos escritos en formato lineal y no lineal, a partir de una breve reseña de los antecedentes más relevantes de los cuales surge la inquietud por abordar este objeto de investigación; enseguida se describe, en forma somera, el contexto en el cual se ubica el estudio, así como los objetivos que se pretenden alcanzar, para posteriormente justificar su importancia y el posible impacto de la investigación en el estado actual de la teoría; finalizando con su delimitación.

Se decide investigar si los alumnos de la secundaria del Instituto Americano de Monterrey (AIM), son capaces de crear objetos de conocimiento con fines didácticos, en una clase de computación donde utilicen las nuevas tecnologías como una herramienta de apoyo para la enseñanza y aprendizaje para la vida.

A través de esta investigación se pretende mostrar como las nuevas tecnologías en la clase de computación pueden ser utilizadas como herramientas de apoyo para enseñar los alumnos de secundaria a ser pensadores más críticos mediante la enseñanza de elaboración de objetos de conocimiento, equipándolos con habilidades tanto de aprendizaje para la vida como de pensamiento y proceso de información, en un mundo en constante cambio.

1.1 Antecedentes

El Instituto Americano de Monterrey (AIM) es una escuela privada, bilingüe, con 36 años de servicio y se distingue por su alto rendimiento académico, por sus innovaciones educativas, por el uso tecnológico y por el uso de aplicaciones. Se imparten los niveles desde preescolar hasta tercero de secundaria. El Instituto cuenta con dos Campus, cada uno diseñado estratégicamente para los niveles que ellos imparten. El nivel de primaria alta (4° a 6° año) y los tres grados de secundaria se imparten en el Campus Santa Catarina. El edificio del Campus Santa Catarina se encuentra en un sector de nivel socio-económico de medio a medio bajo. La infraestructura cuenta con espacios más amplios y modernos donde los alumnos pueden aprovechar para trabajar con diversos estilos de aprendizaje. Además, hay suficiente área para crecer conforme a las necesidades de la institución.

El AIM obtuvo una acreditación institucional con una vigencia de cinco años aprobada por dos asociaciones internacionales en el año de 2001: New England Association of Schools and Colleges (NEASC) y Council of International Schools (CIS). Siendo el AIM la primera escuela en América Latina, acreditada por estas dos organizaciones. En el año 2006 deberá renovar su acreditación. Para poder hacerlo, debe cumplir las recomendaciones que fueron realizadas por estas asociaciones. La escuela no sólo pretende mantener la acreditación, sino que quiere cumplirlas con niveles de excelencia, puesto que su filosofía se fundamenta precisamente en alcanzar la excelencia.

El AIM posee un fondo de computación único, que aportan los padres de familia al ingresar los alumnos, por esto el Campus Santa Catarina cuenta con dos laboratorios donde se imparten las clases de computación para primaria alta y secundaria. Cada laboratorio tiene treinta computadoras con audífonos y micrófonos y además hay una impresora láser y otra de impresión de tinta a color. El campus tiene dieciocho salones de clases con una computadora cada uno. En este equipo se encuentran instaladas aplicaciones esenciales como procesador texto, hoja de cálculo, presentaciones, foto edición y multimedia. Además cada una de estas computadoras está conectada a Internet e Intranet. El servicio de Intranet tiene los servicios para elaboración de calificaciones, agenda digital, hoja para publicar tareas, asistencia, correo electrónico y reportes especiales para los maestros entre otros.

Se cuenta con el soporte del departamento de Infosys, para la administración de la red, mantenimiento preventivo del equipo y software.

Esta investigación se realiza en el AIM a los alumnos de secundaria en la clase de computación. Esta materia se imparte dos veces a la semana con una clase de cuarenta minutos y otra de ochenta minutos dando un total de una hora y media a la semana.

La edad de los alumnos varía de los trece a los dieciséis años. Estos alumnos han recibido instrucción de computación desde tercer año de preescolar en el Instituto.

En el momento en que ingresan a secundaria, los alumnos ya han aprendido a utilizar las herramientas tecnológicas básicas, como son el procesador de texto, la hoja de cálculo y presentaciones, aplicando el conocimiento de éstas a proyectos interdisciplinarios dentro de sus objetivos curriculares.

En secundaria, los alumnos aprenden a utilizar las siguientes habilidades y herramientas tecnológicas:

En primero de secundaria los alumnos crean gráficos animados “gifs” en foto edición y utilizan las ligas en sus presentaciones de Power Point.

En segundo de secundaria, los alumnos aprenden a elaborar páginas Web utilizando un procesador de texto. Ellos emplean la programación con etiquetas, elaboran botones interactivos y utilizan un paquete de foto edición.

En tercero de secundaria, los alumnos incorporan en el programa Flash sus conocimientos previos; empleando animación, máscaras, acciones y diseño de elementos. En foto edición, aprenden a editar sus fotografías digitalizadas, a darles efectos, mejorar la resolución, contraste y brillo de las mismas; entre otras cosas.

En los tres años de secundaria los alumnos aprenden la manera de utilizar Internet como una de las herramientas de investigación. La red es utilizada bajo las normas establecidas por el Instituto Americano en el uso de tecnología (Net Etiquette). La investigación en la red les permite encontrar información para enriquecer sus proyectos con contenidos y gráficos

actualizados, que pueden comparar y contrastar con lo ya aprendido dentro de las clases de su nivel.

Todos estos objetivos se imparten de una forma práctica, tomando los objetivos de otras materias, para crear proyectos interdisciplinarios donde el alumno ve la aplicación de las herramientas tecnológicas para aprender, crear y expresar su conocimiento.

1.2 Tema de la investigación

El tema de esta investigación es: "El desarrollo de objetos de conocimiento con apoyo de nuevas tecnologías en alumnos de secundaria, para generar enseñanza y aprendizaje para la vida dentro de la clase de computación".

1.3 Pregunta de investigación

Según Christenesen, (2000) además de definir los objetivos concretos de la investigación, se sugiere plantear, a través de una pregunta, el problema que se estudiará. Al hacerlo se tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, minimizando la distorsión. A continuación se describe la pregunta de la investigación.

¿Son los alumnos de secundaria capaces de aprender a construir y razonar nuevo conocimiento, al desarrollar sus objetos de conocimiento, mediante el proceso de meta cognición, apoyándose con las nuevas tecnologías para compartirlo con diferentes tipos de audiencias?

1.4 Hipótesis

De acuerdo a Hernández (2003), las hipótesis descriptivas se utilizan en estudios descriptivos. En torno al planteamiento anterior, se consideró para el presente estudio la siguiente hipótesis descriptiva:

H i: *“Los alumnos de secundaria son capaces de crear objetos de conocimiento electrónicos, con fines didácticos, en la clase de computación”*

1.5 Objetivos

Para reunir evidencia respecto al problema de investigación planteado y la relación que le vincula con la hipótesis establecida en la sección 1.4, donde se establece que: *“Los alumnos de secundaria son capaces de crear objetos de conocimiento electrónicos, con fines didácticos en la clase de computación”* se determinó el planteamiento de los siguientes objetivos:

1.5.1 Objetivo general

1. Demostrar como se puede utilizar la clase de computación para generar nuevo conocimiento, al enseñar a alumnos de secundaria como elaborar objetos de conocimiento mediante la aplicación de la tecnología.

1.5.1.1 Objetivo Específico

1. Mostrar como los alumnos pueden adquirir habilidades, tanto de aprendizaje para la vida, como de pensamiento y proceso de información, en la elaboración de sus objetos de conocimiento.

1.6 Beneficios esperados con el estudio

Las exigencias del siglo XXI, demandan de personas preparadas con las herramientas instrumentales e intelectuales tales, que sean capaces de crear o de hacer uso de las innovaciones. Se pretende formar ciudadanos que sean capaces de aprender durante toda su vida. Por esto, los beneficios esperados en este estudio son los siguientes: que el alumno adolescente, al ser expuesto a información, conocimiento y herramientas tecnológicas computacionales, pueda crear o generar presentaciones con gráficos y contenidos elaborados por el mismo, trabajando en colaboración con sus compañeros; que el alumno se transforme en maestro, portador de nuevo conocimiento, adquirido para diferentes tipos de audiencias.

Al enseñar al alumno a utilizar la tecnología como una herramienta para crear y expresar conocimiento, innovaremos tanto la manera de aprender, como la de enseñar, al alumno y a los demás, preparándolo así, para las exigencias del siglo XXI.

1.7 Limitaciones

Para un conveniente soporte y formulación del problema de investigación, es necesario incluir la delimitación del campo de investigación; estableciendo los límites espaciales, científicos y temporales dentro de los cuales se realizará la presente investigación. Según C.M. Charles (1995), las delimitaciones se refieren a “los límites que están impuestos por el autor” (Charles, C. M., 1995, p. 14). La investigación pretende mostrar la metodología

utilizada en la clase de computación para elaborar objetos de conocimiento con alumnos de los tres diferentes grados de secundaria y los cambios que genera este proceso en el ambiente de aprendizaje y presentación del mismo a su audiencia

1.7.1 Limitación espacial

La presente investigación se desarrolla en el Instituto Americano de Monterrey que se ubica en Santa Catarina, N.L.; esta es una institución de educación privada bilingüe que integra los tres niveles de educación básica (preescolar, primaria y secundaria). El estudio se delimita al nivel de secundaria, en la materia de computación en los niveles de primero, segundo y tercero de secundaria.

1.7.2 Limitación científica

Los resultados y análisis de datos de la investigación se presentan con las siguientes limitaciones:

Hoja De Planeación: (Anexo B) Con esta forma el alumno planea su línea de tiempo y elementos para su objeto de conocimiento.

Rúbrica: (Anexo A) Con esta rúbrica el alumno lleva a cabo el proceso de metacognición en su objeto de conocimiento, para evaluar su plataforma tecnológica. La rúbrica fue diseñada en el sitio de Rubistar, (2005) según Anexo A, tomando en cuenta los objetivos del proyecto y adaptándolos según los requerimientos de los estándares de acreditación de la materia de tecnología para alumno del AIM.

Bitácora de observación: (Anexo D) Con esta forma se evaluará el desarrollo de los objetos de conocimiento en clase.

Entrevistas: (Anexo C) Resultados de entrevistas con alumnos.

Objetos de conocimiento: se presenta una muestra de cuatro objetos elaborados por los alumnos para mostrar los resultados de esta investigación.

1.7.3 Limitación temporal

Esta investigación se ubica en el ciclo escolar 2004 – 2005, entre agosto del 2004 y marzo del 2005., en un lapso de ocho meses.

A continuación se muestra la carta de Gant de organización (Tabla 1) con la calendarización correspondiente.

Tabla 1: Carta Gant de Organización de Actividades (Primer periodo)

| Mes | Agosto | | | Septiembre | | | | | Octubre | | | | Noviembre | | |
|--|--------|---|---|------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|
| Fecha (Semanas) | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| Fase 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación del Problema | | | | | | | | | | | | | | | |
| Problema objetivo y justificación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delimitación y viabilidad | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metodología de la investigación | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enseñanza de herramientas y habilidades tecnológicas a alumnos de secundaria | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observación de alumnos por medio de la bitácora. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retroalimentación de compañeros | | | | | | | | | | | | | | | |

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

A continuación se sustenta teóricamente esta investigación con la revisión de la literatura correspondiente. Con el propósito de detectar y consultar materiales que sirvieran de referencia al estudio en cuestión, se inició con el acopio de materiales bibliográficos, basándose en fuentes relacionadas con la investigación y el carácter de la epistemología a aplicar en esta investigación. Mucho se habla de diseñadores instruccionales en los niveles universitarios y técnicos pero muy poco se sabe acerca de transformar a adolescentes en diseñadores de objetos de conocimiento. Es por esto que surge la inquietud de realizar esta investigación. Los temas centrales de esta investigación se describirán desde una perspectiva teórica en los siguientes puntos.

2.1 Tecnología Educativa

Guerra, (2003) menciona que la educación tecnológica debe responder al avance del conocimiento y a sus aplicaciones en el mundo actual. Esto debe ser a través de dos paradigmas que son la innovación y la participación. Por medio de estos paradigmas, se proporcionará al estudiante una formación sustentada en los avances, tanto del conocimiento como en los valores éticos y solidarios, para prepararlos a ser mejores ciudadanos.

En cuanto a la metodología de aprendizaje y planeación de los cursos dentro de la educación tecnológica, deberá estar encaminada a inducir a los estudiantes a la reflexión y creación de pensamiento, esto, sustentándose en

las nuevas tecnologías para aprender y crear nuevos conocimientos en su ambiente educativo.

Escamilla (2000) define la tecnología educativa como los medios de comunicación artificiales, naturales y métodos de instrucción que pueden ser utilizados para el proceso de enseñanza aprendizaje (Figura 1).

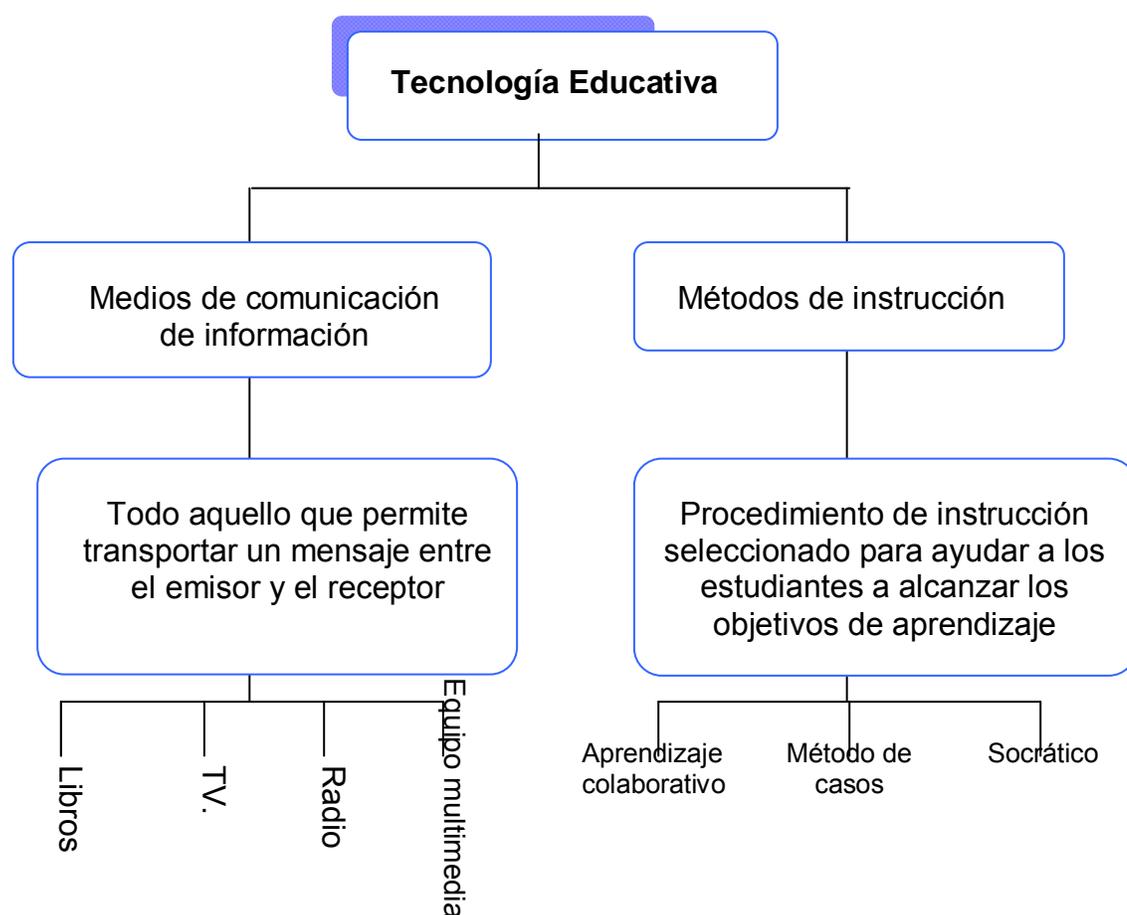


Figura No. 1 Relación entre tecnología educativa, métodos de instrucción y medios de comunicación de información de Escamilla, (2000 p.15)

Los medios de comunicación nos permiten enviar un mensaje entre emisor y receptor. Los medios artificiales de comunicación o tecnologías tangibles son conductores de información a través de distintos canales sensoriales. Para esta investigación se utilizara un equipo multimedia que es una computadora capaz de reproducir textos, visuales fijos, con movimiento, a colores, así como audio, para crear un objeto de conocimiento por medio de un documento multimedia, ya sea HTML, presentación Power Point o Flash con todas las características anteriores. Estos documentos multimedia contendrán hipertextos que son documentos con ligas o hiperligas tanto de texto como de gráficos que harán la presentación más interactiva para la audiencia. El hipertexto le da un gran control a la persona que esta interactuando en la página si está bien diseñada.

En cuanto a las tecnologías intangibles o métodos de instrucción Escamilla, (2000) se refiere a ellos como los procedimientos de la práctica educativa para llegar a los objetivos. El principio constructivista provee una estructura para diseñadores e instructores el cual crea un ambiente de aprendizaje colaborativo. Se propicia reflexión y procesos basados en la experiencia. Tanto alumnos como instructores pueden construir conjuntamente los significados, la comprensión y las prácticas relevantes para ir más allá del conocimiento de los instructores creando un ambiente donde todos compartan y aprendan (Jonassen, Davidson, Collins, Campbell y Haag, 1995).

Merrill (1966 p. 2) menciona que el diseño instruccional es:

- Una tecnología para el desarrollo de experiencias de aprendizaje y ambientes que promueven la adquisición de conocimiento específico y habilidades para alumnos.
- Una tecnología que incorpora aprendizaje conocido y estrategias de aprendizaje validadas en experiencias instruccionales que permites la adquisición de conocimiento y habilidades más eficientes, efectivas y atractivas.
- Durante la instrucción de la tecnología del diseño instruccional, esta se preocupa más por el desarrollo del las experiencias y ambientes de aprendizaje.
- La instrucción involucra facilitar a los alumnos a actividades propias de aprendizaje, guiando alumnos a conocimiento apropiado, ayudando a alumnos ensayar, codificar, y procesar información, monitorear el rendimiento del alumno; y proveyendo retroalimentación sobre las actividades de aprendizaje del alumno así como de las prácticas. El diseño instruccional es la tecnología de crear experiencia de aprendizaje y ambientes de aprendizaje, las cuales promueven las actividades instruccionales.

Los alumnos de secundaria se involucraran con cada una de estas situaciones creando un ambiente crítico, y creativo en cada uno de los pasos de su proceso de su objeto de conocimiento para poder crear y compartir sus conocimientos sobre el tema con su audiencia.

2.2 Objetos de conocimiento

Villaseñor, G. y Ramírez, M. S., (2004 p.5) define el objeto de conocimiento como “una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta”.

Los objetos de conocimiento nos permiten acercarnos al contenido desde diferentes perspectivas didácticas, según a quienes van dirigidas. Un objeto de conocimiento es un componente digital pequeño, reutilizable, que puede ser aplicado por si solo o en combinación con una aplicación de computadora, por los facilitadores de aprendizaje o los mismos aprendices, para lograr necesidades individuales, para aprendizaje o soporte en el desarrollo (Shepherd, 2000). Los alumnos de secundaria del AIM durante el proceso de creación de sus objetos facilitaran el aprendizaje de los usuarios organizando los contenidos y procedimientos en secuencias con significado completo. Evitando desarrollar ininterrumpidamente un contenido sin incluir un desglose entre sus diferentes aspectos.

Es importante que un objeto de aprendizaje sea breve, para que pueda ser digerible y flexible para aplicarse a varias situaciones. Los desarrolladores del objeto, deberán de proveer a los aprendices con recursos que sean flexibles y adaptables, bien dirigidos y de fácil acceso; debemos de empezar a pensar, en términos de objetos, este es un nuevo paradigma para diseñadores, de aprendizaje e implementadores. Por eso es esencial la planeación en el

desarrollo del objeto ya que el alumno al decidir el tema que va a enseñar en su objeto de conocimiento, deberá marcar las limitaciones de este. Esto le permite al alumno enseñar solo sobre su tema sin salirse del contexto dándole la oportunidad al usuario de aprender bien sobre este tema y al alumno desarrollar su actividad o evaluación del tema en su objeto.

Bates, (2003) nos menciona que la planeación de un objeto de aprendizaje debe llevar los siete puntos de la (Figura 1). Para la presente investigación utilizaremos estos puntos de la siguiente manera:

- 1) **Planeación:** los alumnos harán la planeación para la elaboración de su objeto, utilizando para ello el formato de Technology Knowledge Object Planning (Anexo B). Con esta forma se define el tema, contenidos, tiempos y asignación de roles. En ella se encuentran todos los elementos necesarios para la elaboración del objeto de conocimiento. Aquí se planea la línea de tiempo y la descripción de cada uno de los elementos, así como el responsable de la producción de cada uno de ellos. Merrill según Chacón,(2005) dice que toda actividad de enseñanza aprendizaje tiene un doble aspecto: ¿Qué enseñar? (el contenido) y ¿Cómo enseñar? (la estrategia).

El primer elemento es el tema. El tema va a decidir los contenidos y el alcance de estos. Los alumnos deberán definir que conocimientos tienen sobre el tema y que es lo que necesitan investigar. Ya una vez concretados los contenidos se elabora el

mapa de ideas que aparece en el Anexo B para proceder a la estrategia de cómo enseñarlo.

El siguiente elemento a definir sería la actividad o evaluación que se va a desarrollar en el objeto de conocimiento.

- 2) **Diseño de elementos:** Ya que se estableció el tema y el alcance de los contenidos, en la cuarta celda del Technology Object Knowledge Planning (Anexo B) se describió el esquema de lo que será el objeto de conocimiento. En ella se planeó los colores, fuente de letra, fondos, botones, y ligas así como la plataforma tecnológica que se utilizara para la elaboración de su objeto. Se le pide al equipo que dibuje su esquema con el mapa de su objeto, utilizando los eventos de Merrill según Chacón, (2005), donde describirá: 1) ¿Qué va a decir?- explicar sus contenidos, 2) ¿Qué va a mostrar? - ¿Cómo lo va a enseñar mediante una acción? (algún gráfico animado o video), 3) ¿Qué va a preguntar? – ¿Cómo va a retar a su audiencia?, para que formule sus propias respuestas, 4) ¿Qué va a hacer?- ¿Qué actividad desarrollara dentro de su objeto para involucrar a su audiencia? y 5) ¿Qué va a elegir? – ¿Cómo van a navegar a través de hipertextos su audiencia en su objeto de conocimiento? Para cada uno de estos elementos se define el rol que tendrá cada alumno en este proceso definiéndose la línea de tiempo en el Anexo B.

2.1) Diseño del objeto Una vez establecidos todos los elementos se reúnen el equipo y definen con que van a empezar cuales son los elementos que va a crear revisando su línea de tiempo y responsabilidades. Cada equipo asigna a un responsable de la línea de tiempo y logística y esta persona se encarga de llevar la administración de su objeto. Se crea un folder en una de las computadoras de los integrantes del equipo y se comparte en la red con una contraseña para que cada uno empiece a guardar sus archivos y bases de datos. Otro de los alumnos del equipo es el administrador de red, este revisará que cada gráfico elaborado sea insertado en el lugar correcto, así como los contenidos, las ligas, su sintaxis para que operen correctamente. y que la página vaya conforme el esquema que trazaron.

Los alumnos se juntaron los primeros diez minutos de cada clase para revisar el Anexo B y retroalimentarse sobre sus contenidos, gráficos, información y avance del proyecto. El maestro de computación facilitó esas juntas guiando a los alumnos hacia sus metas, así como a cualquier duda que tuvieran sobre el uso de las aplicaciones, etiqueta en la red o necesidad.

3) Producción: ya establecida la plataforma en la que se elaboró su objeto, se procedió a crear los diferentes elementos. Los alumnos de tercero de secundaria utilizaron el programa Macromedia Flash. Este programa les fue enseñado durante los primeros tres

meses de esta investigación. Flash les permite la elaboración de material multimedia (inserción de imágenes, animaciones, sonido y video) e interactivo. Esto les deja crear un entorno más agradable para el estudiante y estimula el trabajo autónomo.

Además Flash genera unos documentos de tamaño relativamente pequeño que permiten su publicación en Internet. Un ejemplo de esto es que un mismo archivo con extensión .exe puede tener un peso de 1000 kilobytes mientras un .swf en un archivo de flash tendría 24 kilobytes, esto permite el documento se pueda visualizar con mayor facilidad en Internet y en cualquier computadora.

Los alumnos de segundo de secundaria utilizaron HTML y Dreamweaver para elaborar sus páginas Web y Fireworks para editar sus gráficos e imágenes así como para crear sus botones interactivos. La resolución de sus imágenes fue muy importante para que sus páginas fueran más ligeras.

Los alumnos de primero de secundaria hicieron uso de Power Point para la elaboración de sus objetos utilizando ligas, manejando Fireworks para crear sus imágenes animadas y editar sus gráficos.

Una vez que cada alumno tuvo asignado su rol y sus responsabilidades, se juntaron con el Anexo B y empezaron la producción de su objeto. Un punto primordial fue el monitorear

que la colaboración se estableciera en un contexto de igualdad para formular objetivos y metas para crear su objeto de conocimiento, los prejuicios y la hostilidad subyacente puede dar lugar a un ambiente de trabajo más sereno e incluso de amistad y convivencia, donde incrementen su conocimiento en el proceso aportando sus propias ideas y puntos de vista. Delors, (1997)

- 4) **Entrega:** En este proceso los alumnos mostraron a su grupo su objeto de aprendizaje para que lo evalúen utilizaron la rúbrica (Anexo A).
- 5) **Evaluación de alumnos:** El equipo hizo las correcciones pertinentes (tecnológicas, ortográficas, de contenidos y ligas, entre otras) y posteriormente las entregó a la maestra de computación para que ésta lo evaluará.
- 6) **Evaluar el objeto:** El material fue presentado por los alumnos a maestros de otras materias y coordinadores académicos para que fuera evaluado el contenido del objeto.
- 7) **Mantenimiento:** una vez evaluado el objeto, los alumnos hicieron las correcciones pertinentes por los maestros y coordinadores, para presentar a la audiencia, ya sea presencial o vía red.

Bates, (2003) señala que la planeación es parte fundamental en el desarrollo de enseñanza con tecnología (Figura 2). La planeación deberá incluir diseño instruccional, producción de media, apoyo para el alumno, evaluación del

curso, y mantenimiento, así como el desarrollo y entrega del contenido. La administración del proyecto es un elemento importante en este proceso.

Los diseñadores de objetos de conocimiento, deberán buscar nuevas formas de aprender de interpretar la multimedia para esto se requiere de alumnos que aprendan nuevas formas de interpretar la multimedia al visualizar o escucharla. En vez de desarrollar nuevos formatos que exploten la características únicas del medio o tecnología.

El diseño, planeación y producción de su objeto los guiara a nuevas formas para encontrar los conocimientos en cada una de las situaciones que requerirán para descubrirlo, plasmarlo de una manera visual y explicarlo en el guión de sus contenidos. El alumno aprenderá durante el proceso a entender los contextos y circunstancias en el cual diferente media y tecnologías facilita u obstaculiza el aprendizaje y diseño respectivamente. Todo esto facilitara la construcción de conocimiento y la elaboración de conocimiento en el aprendiz, creando alumnos más críticos y creativos.

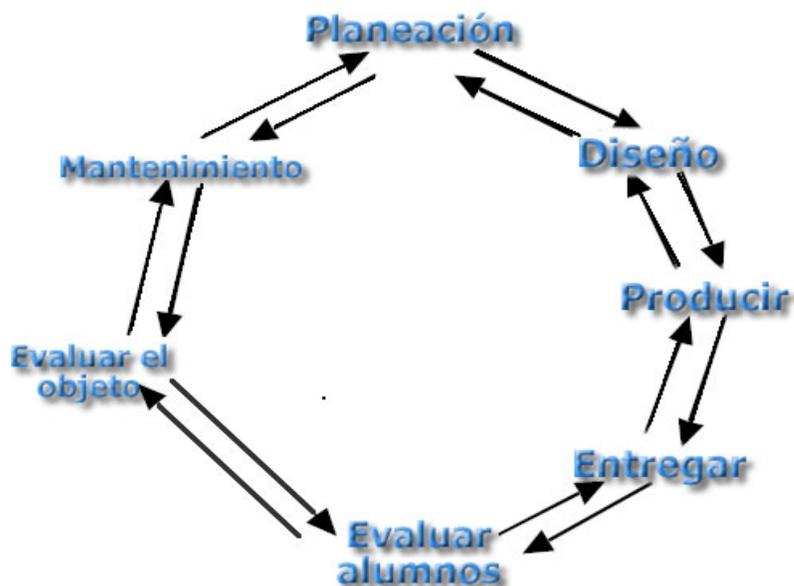


Figura No.2 Aproximación a un sistema de planeación de un curso Bates y Poole, (2003 p.137).

2.3 Enseñar para la vida

La demanda del ciudadano del siglo XXI requiere que este ser, sea capaz de tener habilidades de resolver problemas y tomar decisiones de una manera crítica y creativa, aunado al desarrollo de habilidades tecnológicas en cuanto a tomar decisiones en su aplicación. Otro factor fundamental es ser buenos comunicadores, que se desarrollen extrovertidamente para que sean capaces de trabajar en equipo. Todos estos elementos deberán ser las herramientas que les permitan ser aprendices durante toda la vida.

Aprender para la vida es indispensable para todo individuo del siglo XXI, en el que la información viaja de una manera vertiginosa hacia todo el mundo,

existiendo una simbiosis entre fuente y receptor, por medio de las nuevas tecnologías.

El aprendizaje para la sociedad de esta generación, deberá ser un requerimiento de continua actualización, libre de barreras, donde el alumno podrá satisfacer sus necesidades de generación de conocimiento (Delors, 1997).

Los cuatro pilares que menciona Delors, (1997) como principios fundamentales para la educación serán las bases en el desarrollo del objeto de conocimiento ya que los alumnos trabajaran en colaboración durante el proceso de su objeto donde tendrán que aprender de cada uno aceptando las ideas de cada uno para crear un producto.

Aprender a conocer: donde se le proporciona a los alumnos las herramientas cognitivas necesarias para una mejor comprensión del mundo y sus complejidades, proporcionando un fundamento apropiado y adecuado para futuros aprendizajes. Los alumnos aprenderán a conocer al investigar sobre su tema y contrastar la información y analizarla para crear sus contenidos de su objeto. Los diseñadores de gráficos y botones aprenderán a conocer como utilizar gráficos, pesos para que su página sea atractiva y ligera para su audiencia.

Aprender a ser: se le enseña habilidades sociales y de auto análisis que desarrollen al máximo el potencial del alumno, tanto psicosocial, afectiva como física, que les permita ser “una persona completa”. Los alumnos

aprenderán a crear conocimiento para compartir con diferentes audiencias enseñando con sus propias creaciones a otros.

Aprender a hacer: se equipará a los alumnos con habilidades que los capaciten a participar efectivamente en una economía y sociedad global. Al elaborar sus tutoriales para enseñar a las escuelas públicas los alumnos están enseñando a una comunidad global lo que ya saben con su propia creación.

Aprender a vivir juntos: Aquí se les enseña a los alumnos aquellos valores implícitamente incorporados a respeto y paz, para capacitar a individuos y sociedades a vivir en armonía. Al trabajar colaborativamente con sus compañeros de equipo los alumnos aprenderán a respetar las opiniones de los demás para crear su objeto colaborativamente así como a aceptar las ideas de cada uno para la elaboración del proyecto.

Estos cuatro pilares se aplican en el proceso de los objetos de conocimiento mientras que trabajan en colaboración para crear conocimiento por medio de su modulo interactivo. Para que esto suceda el maestro trabaja con los equipos como facilitador para que estos sean equipos efectivos. La labor del maestro de computación es saber dirigirlos sin alterar el rumbo que quieren tomar los alumnos.

El profesor debe fortalecer conflictos entre los puntos de vista diferentes. Debe fomentar la discusión ya que si no la hay no se construye el conocimiento con la misma riqueza que si hay pequeñas diferencias que facilitan un cierto grado de discusión.

En los trabajos colaborativos se producen situaciones que van más allá de las propias relacionadas con el aprendizaje. En ellas aparecen aspectos motivacionales, afectivos y relacionales que contribuyen a mejorar la eficacia de este tipo de relaciones Bernardas, (2004),

2.4 Enseñanza de Computación

Resnick, (2002) habla de como dentro de una clase de computación actual es típico aprender como buscar información en la red, como utilizar un procesador de texto y como enviar un correo. Sugiere que haya un cambio en este proceso, creando en el ambiente del alumno un flujo digital. Para que esto suceda, se requiere del uso de las herramientas tecnológicas, pero también conocer como construir cosas significativas con ellas. (Papert and Resnick 1995).

Resnick, (2003) nos menciona que aunque estamos en una era en que las nuevas tecnologías están formando una parte muy importante de nuestras vidas, los alumnos están insuficientemente equipados para encontrar los retos que las nuevas tecnologías poseen o los problemas que nos puede ayudar a solucionar. (NAE, 2002).

Para que esto suceda, se han buscado nuevas alternativas para ayudar al ser humano a ser más flujo con las tecnologías. Esta flujo lo define NRC en Resnick, (2003) como...“la habilidad de reformular conocimiento, para expresarse por si mismo de una manera creativa, apropiada para producir y generar información, en vez de comprenderla”. Con esta flujo se pretende

sobrepasar las habilidades tradicionales de alfabetismo computacional. Para que haya un flujo digital se requiere de habilidades de manejo de información, procesos, comunicación y solución de problemas en vez del uso de la computadora como una herramienta aislada.

Resnick, (2002) muestra unas salas llamadas “Clubhouses” donde el adolescente no va a jugar ni a navegar, sino que asiste a crear sus propios juegos de video y es durante este proceso que aprende la heurística de ser un buen diseñador. Un alumno que puede conceptualizar un proyecto, crear los materiales necesarios, persistir y encontrar alternativas en los problemas que surgen, colaborar con otros y ver un proyecto a través de los ojos de otros; va adquiriendo sus propias ideas para enseñar y aprender. Por lo anterior, el docente debe transformar sus objetivos en “cosas que conocer” y en estrategias para aprender “las cosas que no sabemos”.

En esta investigación se pretende crear ese flujo digital en el ambiente de la clase de computación, para que el alumno no solo conozca las aplicaciones tecnológicas, sino que las utilice para construir cosas significativas con ellas que pueda compartir con otros. Se busca que el alumno cambie sus ideas de enseñar y aprender al desarrollar su objeto.

2.5 Aprendizaje por descubrimiento

Escamilla, (2000) nos habla sobre una implicación del constructivismo donde el alumno es capaz de descubrir el conocimiento. El aprendizaje por descubrimiento toma más tiempo durante el proceso de enseñanza pero lo aprendido y comprendido deja huella en el alumno.

Para que esto suceda se deben buscar diferentes posibilidades que permitan al alumno percibir, así como contrastar y comparar entre contenidos. La praxis educativa deberá ser dinámica donde tenga diferentes maneras de encontrar la solución a sus problemas generando el mismo estudiante los resultados o definiciones.

Durante el proceso del objeto de conocimiento los alumnos parten de un conocimiento sobre el tema que van a generar su proyecto e investigan y comparten entre ellos lo que conocen y buscan lo que no conocen para luego integrarlo y desarrollar los contenidos de su objeto. Además deben de buscar como presentarlo visualmente, todo esto les va dando diferentes opciones para presentar su nuevo conocimiento para que otros lo puedan entender.

2.6 Constructivismo social.

El educador y psicólogo ruso Vykotsky, (1962) desarrolló la teoría psicosocial sobre el constructivismo social; que enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales en el conocimiento y apoya un "modelo de descubrimiento" del aprendizaje. El aprendizaje es una actividad social, por lo que requiere que haya una conexión con los que nos rodean para enriquecer nuestro conocimiento.

En este modelo Vykotsky menciona que:

- La comunidad es importante para el educando. Su entorno social es afectado significativamente por la forma en que él "percibe" el mundo.

- Vykotsky también nos habla del lenguaje que el alumno utiliza para reconstruir el significado exterior en significado interior. El lenguaje que se maneja es cuando el alumno lo hacen los alumnos mientras planean, guían y supervisan sus propias actividades donde se ha demostrado (Eggen, 1992) en Escamilla (2000).

El alumno de secundaria, al buscar información, va a requerir de la información, vía bancos de datos, herramientas tecnológicas, compañeros de equipo y maestros que conforman su entorno, para que enriquezcan sus ideas o conocimientos, para las decisiones que tiene que tomar en el desarrollo de su objeto de conocimiento. Con esto se pretende que el alumno enriquezca su conocimiento y lo pueda publicar en los objetos que desarrollará en la clase de computación.

2.7 Teoría del aprendizaje cognoscitivo

Para David Paúl Ausubel, (1996) psicólogo y pedagogo norteamericano que desarrolló la Teoría del aprendizaje cognoscitivo, el aprendizaje que construye el individuo, debe ser significativo: que pueda aplicarlo tanto en su vida escolar, como en otras etapas de su vida. Lo más importante para Ausubel es que el profesor averigüe las nociones o aprendizajes previos que tiene el alumno sobre el tema y que de ahí propicie el aprendizaje.

Durante el desarrollo de su objeto, el alumno deberá decidir el tema sobre el cual expondrá; así mismo, deberá partir de su aprendizaje previo, para construir los contenidos con nuevo conocimiento sobre su tema.

Prada, (2003) menciona que Piaget relacionó tres mecanismos en el proceso de aprendizaje: asimilación, acomodación y equilibrio, e hizo recomendaciones precisas para el manejo pedagógico en el aula:

- Crear un ambiente en el cual se pueda experimentar la investigación espontáneamente.
- Crear ambientes con auténticas oportunidades que reten a los alumnos.
- Dar libertad a los alumnos para comprender y construir los significados a su propio ritmo, a través de experiencias, tal y como ellos las han desarrollado de manera individual.
- El aprendizaje es un proceso activo en el cual se pueden cometer errores. Las soluciones, por lo tanto, deberán ser encontradas. Este tiempo es esencial para que los procesos de asimilación y acoplamiento tengan un equilibrio.

Estos ambientes se han creado dentro del aula donde se imparte este curso, para que los alumnos puedan encontrar un equilibrio en el proceso de aprendizaje.

2.8 Constructivismo Creativo

Prada, (2003) señala en su teoría de Constructivismo Creativo, que el aprendizaje no se remite solamente a un acto sencillo de transmisión, introducción y acumulación de conocimientos, sino a un proceso activo de parte del alumno para ensamblar, extender, restaurar e interpretar, y por lo tanto, de *construir* conocimiento desde los recursos de su experiencia y de la información que recibe.

Ninguna experiencia será significativa, hasta que la persona sea capaz de enlazar, estructurar y cotejar sus conocimientos. La motivación es un elemento importante en este proceso, donde se despierta la curiosidad del alumno sobre el tema a enseñar en su objeto de conocimientos. Solo si el alumno entiende el por qué de lo que está haciendo, se involucrará en el conocimiento del objeto.

2.9 Pensamiento Crítico

López, (1999) nos dice...”que los estudiantes deben aprender habilidades generales de resolución de problemas y desarrollar un conocimiento útil como base. No es posible pensar que puede llegarse al conocimiento sin el pensamiento, todo lo concerniente, como su descubrimiento, su análisis, su evaluación y su adquisición, se genera a través del pensamiento”.

Los alumnos al buscar información para crear contenido, al obtener sus propias conclusiones de lo aprendido y diseñar sus gráficos necesarios para enseñar de una manera visual están desarrollando habilidades de pensamiento crítico que les están dejando aprendizaje para la vida.

Los aprendices al convertirse creadores toman la responsabilidad de su propio aprendizaje, la cual constituye un factor crítico para su desarrollo intelectual.

Al cuestionarse sobre las herramientas, contenidos, ligas y todos los elementos que deberán crear para desarrollar su objeto de conocimiento están

aplicando un análisis crítico a todo lo que aprenden, motivándolos a desarrollar habilidades de pensamiento, creatividad, solución de problemas y cooperación.

Al utilizar la tecnología educativa no de una manera aislada sino como una herramienta para que los alumnos puedan generar sus objetos de conocimiento. Estos se vuelven más fluentes al utilizar sus habilidades de manejo de información, proceso, comunicación y solución de problemas para enfrentarse a las necesidades que demanda el siglo XXI. Un mundo que requiere de individuos que sean capaces de trabajar colaborativamente, utilizando su creatividad y pensamiento crítico que los convierta en aprendices para toda la vida.

3. Metodología

Esta investigación se desarrolla con un estudio ex-post facto descriptivo, utilizando unidades mixtas tanto cuantitativas como cualitativas. El objetivo de esta investigación es el de hallar posibles explicaciones o causas de una situación en la que no se ha manipulado variable alguna Valenzuela, (2003). Esto se justifica por que tanto los instrumentos empleados, la recolección de datos e interpretación de resultados atienden a características particulares a este tipo de estudios.

Este estudio se sitúa como investigación ex-post facto descriptiva en la perspectiva mixta tanto cualitativa como cuantitativa ya que pretenden medir y recoger información de manera conjunta sobre el desarrollo de los objetos de conocimiento dentro de la clase de computación, las experiencias del alumno en este proceso y al presentarlo ante un audiencia, para así posteriormente describir lo que se investiga.

A continuación se describe en detalle el proceso que se siguió para el desarrollo de esta investigación, con base a los objetivos tanto general como específico que se describen en el capítulo 1 que son: demostrar como se puede utilizar la clase de computación para generar nuevo conocimiento, al enseñar a alumnos de secundaria como elaborar objetos de conocimiento mediante la aplicación de la tecnología; y mostrar como los alumnos pueden adquirir habilidades, tanto de aprendizaje para la vida, como de pensamiento y

proceso de información, en la elaboración de sus objetos de conocimiento respectivamente.

Una vez que se definió el objetivo, se recopiló información de fuentes bibliográficas que se relacionan con el tema de esta investigación.

Se encontró que se habla sobre diseñadores instruccionales de nivel universitario o de postgrado, más no de alumnos de secundaria. Por lo que se procedió a buscar autores que describieran que era un objeto de conocimiento y cómo se elaboraba, así como los requerimientos del siglo XXI dentro de la educación y sobre tecnología educativa. Una vez bien fundamentado esto, se procedió a elaborar el procedimiento de esta investigación. (Tabla 2)

Tabla 2 Procedimiento de Investigación

| Procedimiento de Investigación | |
|--|--|
| <p>En el primer paso se habló con los maestros de computación y se les planteó la metodología que fue elaborada basada en Villaseñor (2004) en cuanto a la definición del objeto, en lo que respecta a la planeación del objeto a Bates (2003) y la tecnología en el diseño instruccional según Merrill (1996). .</p> <p>La metodología presentada fue la siguiente: Durante los tres primeros meses se enseñó a los alumnos las habilidades de las herramientas tecnológicas así como el uso de las aplicaciones que estaban establecidas en los objetivos curriculares del grado en que estuvieran los alumnos.</p> | <p>El segundo paso fue elaborar un formato de planeación para la elaboración del objeto de aprendizaje. Para esto, la autora, junto con las otras tres maestras de computación, diseñaron el formato que incluiría todos los elementos necesarios para su elaboración Technology Knowledge Object Planning (Anexo B). El propósito de este formato, es que el alumno planeé cada uno de los elementos necesarios en colaboración con su equipo, para que cada quien defina su rol en el diseño e implementación del proyecto. Con este formato el alumno tiene una visión</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Esto se dividió según el grado de secundaria que enseñaban los maestros a los alumnos de primero de secundaria se les enseñaría las siguientes herramientas tecnológicas: el uso de foto edición y el uso correcto de Power Point con ligas; en segundo de secundaria los alumnos aprenderían: el uso de foto edición para crear botones interactivos y el uso de etiquetas en un procesador de texto para crear un página Web y en tercero de secundaria a los alumnos se les enseñaría cómo crear presentaciones multimedia utilizando Macromedia Flash y foto edición para mejorar sus fotografías y editarlas.</p> | <p>amplia de todos los elementos requeridos para la elaboración de su objeto de conocimiento. Los roles necesario para que esto suceda así como la línea de tiempo.</p> <p>Cada uno de los elementos contiene una celda en este formato donde: el equipo deberá describir las características propias del elemento, la manera que lo van a desarrollar, si requieren de varios componentes como tecnología, investigación y diseño también deberán definir quien lo hará y cuando.</p> |
| <p>En el tercer paso, se buscó un instrumento para que el alumno recabara la información de sus contenidos. Se decidió utilizar la forma de Big 6 Associates (2001-2005) (Anexo E). Este instrumento le permitirá al alumno que esta encargado de los contenidos de su objeto durante el proceso de planeacion a: a) llevar una base de datos sobre las fuentes bibliográficas, b) capturar información para su abstracto, c) anotar ideas y maneras que podrá utilizarla en su contenido, d) validar la información; para posteriormente generar sus contenidos y guión para su objeto de conocimiento.</p> | <p>El cuarto paso fue el de seleccionar las herramientas y/o materiales que utilizarían los alumnos dentro de la clase de computación para la elaboración de los objetos de conocimiento. La herramienta seleccionada para el desarrollo del proyecto fue el equipo tecnológico que se encuentra en el laboratorio de computación de secundaria, ya que es el aula donde se imparte la clase de computación. En cuanto a las aplicaciones (software), se utilizaron las que ya había instaladas en el equipo de cómputo, contando cada una de estas aplicaciones con su licencia correspondiente. A continuación se</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>detallan las herramientas así como las aplicaciones:</p> <p>Equipo tecnológico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) treinta computadoras 2) treinta diademas con bocinas y micrófono integrado 3) un scanner tipo tabloide 4) seis unidades de CD – ROM 5) un vídeo proyector 6) dos pintarrones blancos 7) unidades USB en todo el equipo tecnológico 8) una cámara digital Cannon <p>Aplicaciones tecnológicas (software)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Windows XP 2) Office XP (Word, Excel, Power Point, Publisher) 3) Macromedia (Flash, Freehand, Fireworks, Dream weaver) 4) Internet Explorer 5) Music Maker 6) Intranet |
| <p>En el quinto paso se buscó la manera de evaluar el objeto de conocimiento, llegando a un consenso en utilizar la rúbrica que ya se utilizaba para evaluar los proyectos de los alumnos en la clase de tecnología (Anexo A). Este instrumento es una rubrica tecnológica le permitirá al alumno evaluar los siguientes componentes de su proyecto: a) fondos, b) tipografía, c) gráficos, d) Título del objeto y autores, e) Derechos de autor, f) ortografía y</p> | |

| | |
|--|--|
| <p>gramática, contenidos, g) el mapa del sitio, h) navegación, i) tiempo para abrirlo (si no es pesado), j) etiqueta de la red. Esto le permite al alumno retroalimentarse para hacer sus correcciones antes de entregarlo.</p> | |
| <p>Los instrumentos para el análisis de los datos, que se utilizaron en esta investigación se detallan en los pasos sexto y séptimo.</p> | |
| <p>El sexto paso fue el de elaborar la bitácora de observación del alumno en la clase de computación. Se decidió que se observaría a cada equipo, tomando en cuenta el progreso, contenido, diseño de plataforma y colaboración. En este instrumento habría una sección de comentarios y notas (Anexo D). El propósito de este instrumento es hacer una observación cualitativa para describir las actividades que se desarrollan en del ambiente de aprendizaje en el curso de objetos de conocimiento Patton, (1980).</p> | <p>El séptimo paso fue el de elaborar la entrevista semiestructurada, donde el entrevistador se basa en una guía de preguntas, pero además tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Grinnel, 1997).</p> <p>Esta entrevista (Anexo F), se presentó a los alumnos, una vez terminados los objetos de conocimiento. Este instrumento se diseñó para lograr los objetivos establecidos en el capítulo 1 de esta investigación. Esta entrevista se hizo a los alumnos seleccionado uno por equipo. Esta fue hecha durante la hora de recreo, la hora de entrada o salida de clases. Algunas se grabaron otras se tomo nota por el entrevistador durante la entrevista.</p> <p>El aspecto a analizar con las entrevistas semiestructuradas, es la manera en que el alumno percibe el proceso de elaboración de su objeto. La información recabada se analiza</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>cuantitativamente, describiendo la distribución de las puntuaciones o frecuencias.</p> <p>Para cuantificar los datos de la entrevista semiestructurada (Anexo F) se describió la distribución de las puntuaciones, creando una lista con las variables de cada pregunta. A estos datos se le dieron los valores obtenidos en cada variable para elaborar una estadística descriptiva.</p> <p>Otro instrumento que se utilizará en el análisis de datos será una muestra de cuatro objetos de conocimiento. Estos cuatro objetos se describirán para mostrar como se cumplieron todos los pasos del proceso del objeto y cuales fueron sus resultados. Como el producto del proceso de elaboración de objetos es el proyecto en si este nos permitirá junto con los otros instrumentos contestar la pregunta ¿Son los alumnos de secundaria capaces de aprender a construir y razonar nuevo conocimiento, al desarrollar sus objetos de conocimiento, mediante el proceso de metacognición, apoyándose con las nuevas tecnologías para compartirlo con diferentes tipos de audiencias?</p> |
|--|--|

3.1 Población y Muestra

Para la selección de la muestra, dadas las condiciones de la estructura de la investigación, La cantidad total de equipos que participaron es de veinticinco, contando con tres o cuatro alumnos cada uno, por lo que fueron veinticinco proyectos.

Las entrevistas se hicieron a un estudiante por equipo. Para la selección se invitó a los equipos a participar en la entrevista y ellos decidieron quien seria el o la entrevistada. Por lo que la muestra de la entrevista fue de 25 alumnos.

En cuanto a la observación por medio de la bitácora, fue a los 25 equipos de secundaria durante las clases de computación.

Se presenta la muestra de cuatro objetos de conocimiento en esta investigación. Los cuatro objetos de aprendizaje que se presentan se describen brevemente a continuación:

- a) Gastronomía mexicana: este objeto fue elaborado por alumnos de segundo de secundaria, se elaboró en una página Web con once secciones desplegadas con botones en una marco en la parte izquierda. En esta página se habla sobre la historia de la gastronomía mexicana, empezando por el maíz, frijol y chile. En la sección de bebidas se describe la historia del tequila, pulque y aguas frescas, así mismo, hay una sección para comidas típicas y mariscos, los alumnos aportan sus

conclusiones sobre lo expuesto y terminan con una actividad para los aprendices.

- b) Segunda Guerra Mundial: Este objeto fue elaborado en Power Point por alumnos de primero de secundaría. Este proyecto se muestra toda la secuencia de la segunda guerra de manera visual y animada desde el punto de vista de Estados Unidos. En sus conclusiones hablan sobre sus aprendizajes durante el proceso de este proyecto. Al final elaboraron una evaluación por medio de ligas donde cuestionan sobre lo enseñado a su audiencia.
- c) Aprendizaje de Power Point: Este objeto de conocimiento fue elaborado para enseñar a alumnos de una escuela pública el uso y aplicación de Power Point, por alumnas de segundo de secundaria. La página fue desplegada en 10 secciones donde se describen cuatro barras de herramientas y como crear efectos en las transparencias. Al final se les pide a los alumnos que elaboren una presentación con las herramientas aprendidas.
- d) Communication: Our bridge to the World. Este objeto de conocimiento fue elaborado en colaboración con alumnos de Hong Kong, Israel y México en esta página se muestran diferentes formas de comunicación. Cada página fue elaborada colaborativamente por tres alumnos, uno de cada país. Esta página se encuentra en:
<http://gvctemp21.virtualclassroom.org/index.html>

3.2 Sujeto

A continuación describiremos a los participantes de esta investigación. En primero de secundaria contamos con sesenta y nueve alumnos, de los cuales treinta son de sexo masculino y treinta y nueve de sexo femenino. La edad fluctúa entre los doce y catorce años.

En segundo de secundaria, se cuenta con sesenta y seis alumnos de los cuales treinta y ocho son del sexo femenino y dieciocho del sexo masculino. La edad fluctúa entre los trece y quince años.

En tercero de secundaria, se cuentan con sesenta y nueve alumnos, de los cuales, treinta y siete son del sexo femenino y veintidós del sexo masculino. Sus edades fluctúan entre los catorce y dieciséis años.

El total es de 114 alumnas y 70 alumnos. Dando un total de 204 estudiantes del nivel de secundaria. El total de los alumnos de secundaria participaron en esta investigación contando con 24 proyectos de tres o cuatro alumnos cada uno y un proyecto internacional con 27 alumnos.

El nivel socioeconómico de los alumnos se localiza entre los niveles medio alto y alto. En su mayoría cuentan con computadora y servicio de Internet en sus casas, así como algunos otros periféricos, por lo que en sus hogares se puede practicar lo aprendido en sus clases de computación.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados del desarrollo de los objetos de conocimiento en la clase de computación en el nivel de secundaria del Instituto Americano de Monterrey así como la evaluación e interpretación de dichos resultados.

4.1 Resultados de implementación

A continuación se detalla cada paso que se llevó a cabo dentro del salón de clases durante la elaboración de los objetos de conocimiento.

1. Durante los meses de septiembre se enseñó a los alumnos las herramientas tecnológicas con aplicación a ejercicios prácticos. A primero de secundaria se le enseñó como utilizar el software para aplicaciones PowerPoint, así como la foto edición de gráficos y elaboración de gráficos animados. A segundo de secundaria se le enseñó como trabajar con etiquetas para elaborar un HTML así como la elaboración de botones animados, y al nivel de tercero se enseñó a trabajar con Macromedia Flash -un software para crear animaciones multimedia.
2. En la última semana de octubre, una vez que dominaban las aplicaciones y herramientas tecnológicas, se plantearon a los alumnos los objetivos y calendarización del proyecto, que consistía

en la elaboración de un objeto de conocimiento que ellos presentarían durante el mes de enero, a una audiencia de alumnos y padres de familia. Se presentó una hoja donde ellos harían la planeación de sus contenidos según Anexo B.

En la figura No. 2 se observan los elementos requeridos para el desarrollo de un objeto de conocimiento. En esta figura se observa metodología utilizada por la autora así como la planeación de Bates (2003) y los elementos de Merrill según Chacón, (2005), que se utilizan durante el proceso de elaboración, evaluación y presentación de los objetos conocimiento.

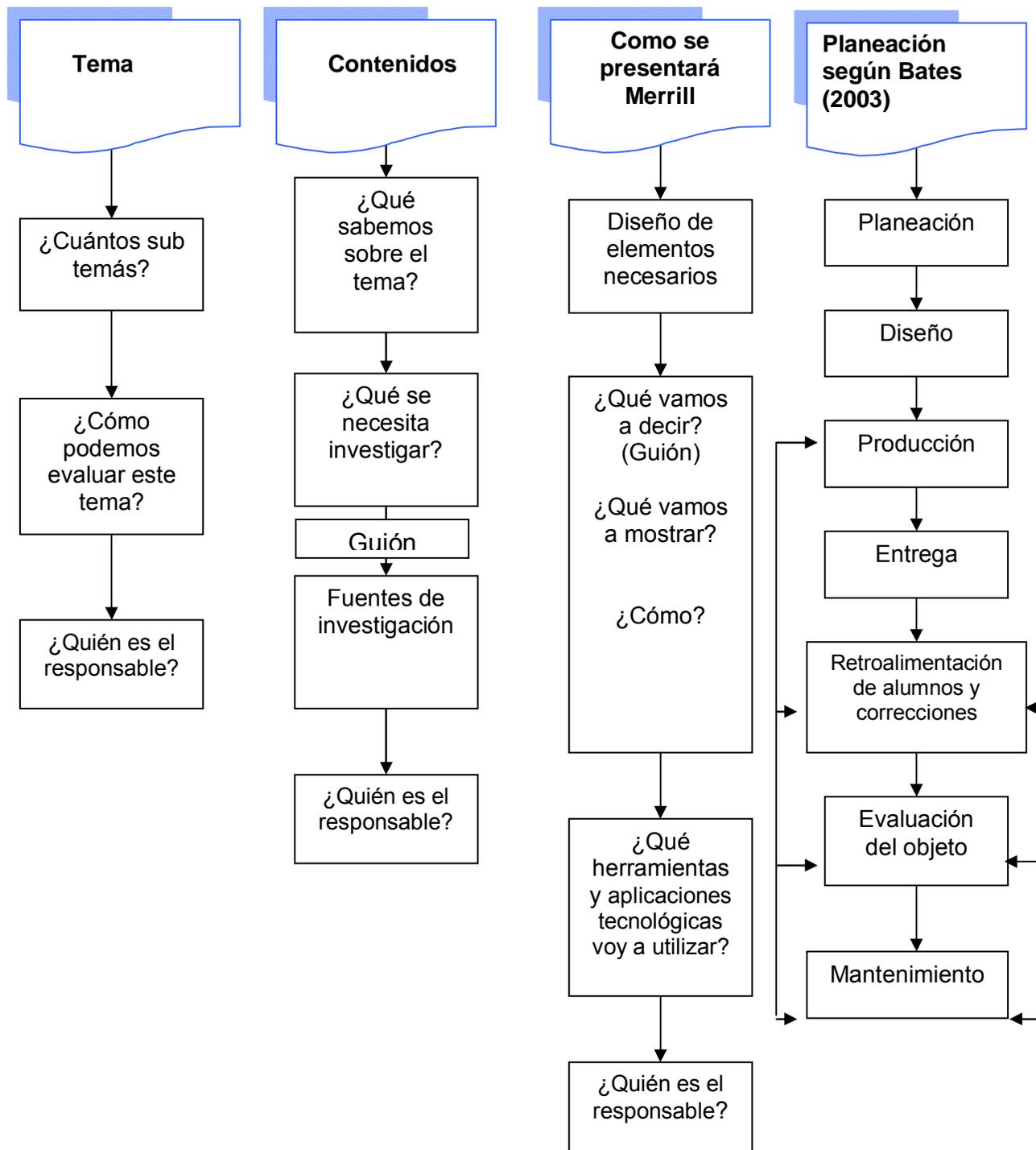


Figura No. 3 Requerimientos y responsabilidades de los alumnos para el desarrollo de un objeto de aprendizaje

Como se observa en la (figura 2) Los alumnos tuvieron que dividirse los roles para planear los tres elementos que requerían para la elaboración de su objeto de conocimiento: el tema, contenidos y las herramientas tecnológicas. Todo esto fue recabado en el formato de Technology Knowledge Object Planning (Anexo B)

Al introducir el maestro el proyecto que consistía en la elaboración de un objeto de conocimiento, el primer paso fue que los alumnos decidieran quienes iban a conformar los equipos. En el equipo debería haber de tres a cuatro alumnos. Ya establecidos los equipos se procedió a entregarle a cada equipo su formato de Technology Knowledge Object Planning (Anexo B) para iniciar la planeación.

Tema: El primer paso en la planeación del objeto de conocimiento fue decidir de que tema se iba a enseñar ya que este decidiría los contenidos del modulo. Ya establecido el tema el equipo hizo una lluvia de ideas para determinar el grado de profundidad. Una vez determinados los límites se procedió a la planeación de los contenidos. Esto fue descrito en la primera celda del Anexo B.

Contenidos: En esta sección los alumnos se cuestionaron lo que sabían del tema y que es lo que requerían investigar sobre el para desarrollar sus contenidos. Decidieron que fuentes de investigación utilizarían y quien era el responsable. Esto fue descrito en las celdas 5 a la 10 en ellas planearon su línea de tiempo y quien era responsable El responsable de

contenido se apoyo con la forma para recabar contenido (Anexo E) según Big 6 Associates (2001-2005). Este formato le sirvió como bitácora para recabar fuentes, notas sobre sus hallazgos y datos que le pudieran ayudar al diseñador sobre el contenido para enseñarlo de una manera visual.

¿Como se presentará? Una vez que seleccionaron el tema vino la planeación de elementos y de la plataforma tecnológica que utilizarían para presentar su objeto. Se hizo un bosquejo del diseño, donde indicaron ¿qué iban a decir?, ¿cómo lo presentarían? (gráficos, textos, animaciones, tipo de ligas). Posteriormente planearon la creación de un guión para su objeto de aprendizaje.

Planeación: Los alumnos al planear y diseñar tomaron en cuenta el tema, hasta donde iban a profundizar en el, los contenidos, las actividades a desarrollar para que su audiencia aprenderá y se evaluará, así como la plataforma tecnológica en la que se iba a presentar. Una vez definidos todos los elementos los alumnos definieron sus roles (figura 3) que cada uno tendría en el desarrollo del objeto de aprendizaje. Del mismo modo se tomaron los siete pasos de la figura 1 de Bates, (2003) mencionados en la fundamentación teórica. Durante este proceso hubo retroalimentación tanto entre alumno-alumno como de alumno-maestro



Figura No 4 Roles del alumno en los objetos de conocimiento.

3. Durante la elaboración del mapa del objeto los alumnos se apoyaron con los eventos de Merrill según Chacón, (2005), para la planeación de diseño del objeto de conocimiento. Esta matriz les permitió tener una idea global de los elementos que requerían para su objeto. En ella señalarían donde iba ir el guión, cómo lo mostrarían a su audiencia, qué tipo de preguntas y que ligas elaborarían para que fuera fácil de navegar a través de el objeto.

Tabla 3. *Eventos de Merrill*

| | <i>Tell</i> <i>Decir</i> | <i>Show</i> <i>Mostrar</i> | <i>Ask</i> <i>Preguntar</i> | <i>Do</i> <i>Hacer</i> | <i>Case</i> <i>Hiperligas</i> |
|-----------------------------|---|---|--|---|--|
| <i>Hecho</i> | | | | | |
| <i>Concepto</i> | | | | | |
| <i>Principio</i> | | | | | |
| <i>Procedimiento</i> | | | | | |
| <i>Motivo</i> | | | | | |
| <i>Actitud</i> | | | | | |

4. Una vez que se formaron los grupos. Cada grupo de tres o cuatro alumnos se reunió y decidió el contenido y el diseño, y se dividieron las actividades. Posteriormente se creó un directorio en el servidor asignado para este fin, el cual compartieron con una contraseña para empezar a guardar tanto contenido como gráficos para el desarrollo de su proyecto.

5. Los maestros de tecnología observaron y retroalimentaron a los alumnos, durante el proceso de desarrollo del objeto dándoles apoyo con respecto al contenido, el uso correcto de las herramientas tecnológicas y el desarrollo de sus gráficos, colores y tipos de letra o

cualquier necesidad que surgiese. En este proceso, se llevó registro en la bitácora de observación una vez cada dos semanas (ANEXO D). En esta etapa hubo un gran enriquecimiento entre alumnos y maestros ya que al cuestionarse y tratar de resolver problemas se generaba el pensamiento crítico para encontrar una solución al problema, o buscar nuevas alternativas.

6. Se revisó que en el proceso de investigación, se validará la información con diferentes fuentes; primero con un experto (maestro, bibliografía, etc.), después entre sus compañeros. Una vez validada la información los alumnos generaron sus contenidos para su objeto de conocimiento de acuerdo al guión que habían planeado previamente. Para este proceso el alumno utilizó el formato para recabar información para el contenido (Anexo E). (A la par, otro alumno del mismo equipo, creó o buscó fotografías o gráficos para dicho contenido. (Figura 4).



Figura No. 5 Alumnos diseñando gráficos

7. En cuanto a los gráficos, se revisó que el alumno tomará en cuenta el tipo de audiencia a la que iba a enseñar y el peso en kilobytes de los gráficos, ya que al elaborar un HTML deberá cuidar que se cargue rápidamente en la red (Figura 5). De no ser así, corre el riesgo de no contar con audiencia para su página.

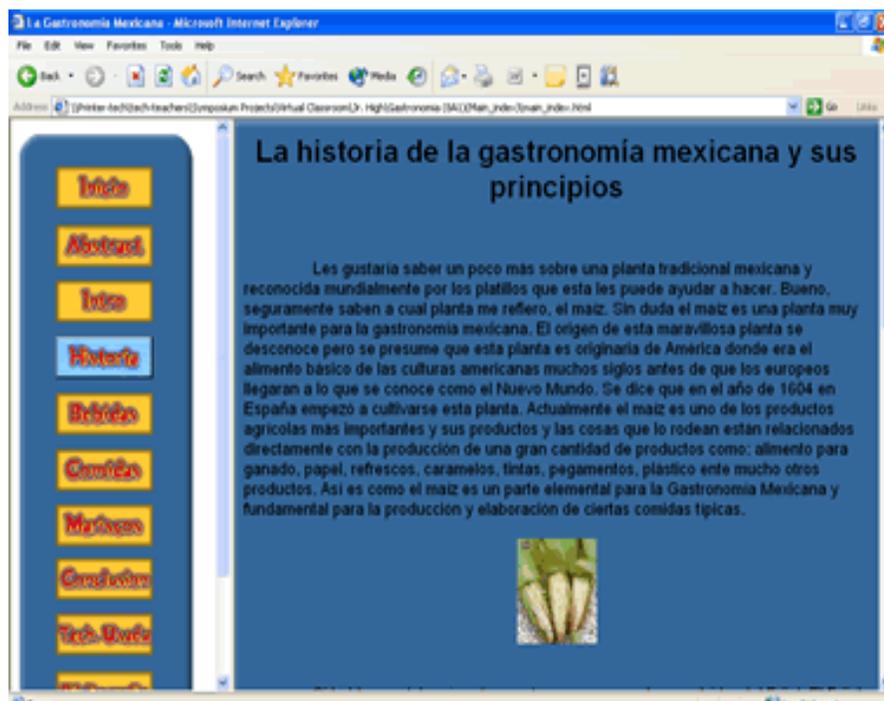


Figura No. 6 Objeto de conocimiento en Página Web

8. Otro punto que el maestro evaluó en el proceso, fue que se siguiera la etiqueta de la red para todo usuario de tecnología. Esto se hizo citando las fuentes bibliográficas, tanto de su información como de sus gráficos, videos y música si este fuera el caso en la sección de bibliografía.

9. Una vez terminado el objeto de conocimiento, el alumno lo presentó en el salón de clase, con el uso de un video proyector y posteriormente recibió retroalimentación de sus compañeros.

10. Utilizando el video proyector; los alumnos, revisaron sus ligas y la legibilidad de los textos, e hicieron las modificaciones correspondientes basados en las sugerencias de sus compañeros y maestros.

11. Posteriormente se entregaron los objetos de conocimiento a la maestra de tecnología; quien los evaluó y seleccionó a los mejores proyectos para ser evaluados por los coordinadores y directores del plantel. Los seleccionados fueron presentados el 21 de Enero para el Simposio Anual de Tecnología del AIM, presentándose a maestras de la SEP, maestros de tecnología de preparatorias privadas y públicas, padres de familia y maestros de la comunidad. Los talleres fueron presentados a alumnos de secundarias públicas.



Figura No. 7 Alumnos Exponiendo y enseñando un taller a una escuela pública.

12. Los alumnos fueron entrevistados sobre sus experiencias durante el desarrollo del objeto de conocimiento. Se entrevistó un alumno por equipo, recopilando un total de 25 entrevistas (Anexo F).
13. Así mismo, se le hizo una pregunta a todos los alumnos, obteniendo cuarenta y cinco respuestas. (Anexo C)
14. En el mes de marzo, los proyectos se subieron al portal para compartirlos con la comunidad global.
15. Durante todo este tiempo se llevó una bitácora de observación cada dos semanas.

4.2 Resultados de la evaluación de acuerdo a los instrumentos

Como se señaló con antelación, los instrumentos que se utilizaron para esta investigación son los siguientes:

Bitácora de observación, entrevista semiestructurada, pregunta a alumnos a través de un correo electrónico, y una muestra de cuatro objetos de conocimiento que se presentará en esta investigación (Anexo D).

4.2.1 Bitácora de observación

Una vez transcrita toda la información, se procedió a codificar la información arrojando los siguientes resultados.

| | | |
|--|--|--|
|  Motivación |  colaboración |  Críticos |
|--|--|--|

Tabla 4, Observación de alumnos

| | |
|---|--|
|  | 1. Alumnos entusiastas en sus búsquedas en la red. |
|  | 2. Alumnos facilitadores ayudando a los otros equipos en diseño y edición de página. |
|  | 3. Alumnos ayudan a sus otros compañeros con problemas que surgen en el desarrollo, tanto de contenidos como gráficos o sintaxis en sus etiquetas de HTML. |
|  | 4. Alumnos comparten información útil a otros equipos y enseñan a alumnos de otros niveles como encontrarla. |
|  | 5. Alumnos con interés por contenidos del currículo y de buscar más allá de lo solicitado. |
|  | 6. Alumnos que asisten en recreo, después de la hora de salida hasta las 4:30 y por la mañana llegan más temprano para mejorar su proyecto. |
|  | 7. Alumnos más críticos se evalúan a si mismos y evalúan a los demás y les dan su opinión sobre sus contenidos, diseño o presentación. |
|  | 8. Alumnos que no solo crean sus propias conclusiones sino que dan su opinión de cómo mejorar en temas de valores, ciencias, etc. |
|  | 9. Alumnos que se sienten orgullosos cuando enseñan a otro individuo, no importa la edad y muestran su proyecto como su creación. |
|  | 10. Alumnos que si el maestro tiene que salir del salón están tan comprometidos que todos siguen trabajando en perfecto orden. |
|  | 11. Alumnos que al término de la clase no quieren dejar el aula. |

Se puede observar que cuando transformamos los objetivos con estrategias para aprender cosas que no conocen los alumnos, se motivan al encontrar nuevos conocimientos y utilizar su creatividad para plasmarlos en

sus objetos de conocimiento, apoyándose en los conocimientos aprendidos previamente en su clase de computación.

(✳) La **motivación** que genera el crear conocimiento se observó en los siguientes renglones que recopilaron los maestros en la bitácora de observación:

“Alumnos entusiastas en sus búsquedas en la red”, “Interés por contenidos del currículo y de buscar más allá de lo solicitado”, “Salón lleno en recreos, hora de salida hasta las 4:30, por la mañana llegan más temprano para mejorar su proyecto”, Si el maestro tiene que salir del salón están tan comprometidos que todos siguen trabajando en perfecto orden”.

Es tal la motivación al trabajar en un tema que les gusta y están tan entusiasmados en su creación, que a los alumnos se les pasa el tiempo sin darse cuenta, ya que están utilizando su creatividad.

(⊕) Al trabajar en **colaboración** como menciona Vykotsky en su teoría de constructivismo social se puede observar como cada uno aporta algo para enriquecer su objeto y crea conocimiento y su presentación en un ambiente entusiasta. Esto se observó en los siguientes renglones que recopilaron los maestros en la bitácora de observación:

“Alumnos facilitadores ayudando a los otros equipos en diseño y edición de página”, “Ayudan a sus otros compañeros en problemas que surgen en el desarrollo tanto de contenidos como gráficos o sintaxis en sus etiquetas de HTML”, “Comparten información útil a otros equipos y enseñan a alumnos de otros niveles como encontrarla”.



Los alumnos se vuelven **críticos** López, (1999) al aportar sus experiencias a otros alumnos, así como opinar en las conclusiones de su objeto de conocimiento enriqueciendo el conocimiento de la persona que utilice su proyecto. Como menciona Bruner (1961) en Ausubel, (1966) “Cada hombre debe ser su propio artista, su propio científico, su propio historiador, su propio navegante” y qué mejor si todo esto se comparte para crear nuevo conocimiento para una audiencia global. Esto se observó en los siguientes renglones que recopilamos los maestros en la bitácora de observación:

“Alumnos más críticos se evalúan a sí mismos y evalúan a los demás y les dan su opinión sobre sus contenidos, diseño o presentación”, “No solo crean sus propias conclusiones sino que dan su opinión de cómo mejorar en temas de valores, ciencias”, “Se sienten orgullosos cuando enseñan a otro individuo no importa la edad y muestran su proyecto como su creación”.

4.2.2 Entrevistas

Hernández (2003) menciona: “... la entrevista cualitativa es más flexible y abierta. Ésta se define como una conversación entre una persona y otra u otras” (p.455). Para esto, se elabora una entrevista semiestructurada como se menciona en el capítulo anterior. Para analizar los datos y evaluar las experiencias obtenidas en la entrevista a los alumnos, se describieron los datos y los valores obtenidos en cada variable para elaborar una estadística descriptiva. Ya que se tuvo el conjunto de puntuaciones, se hizo una distribución de frecuencias.

Primero se presenta una pregunta que se les dio a los alumnos para que la contestaran vía correo y posteriormente se presentara la entrevista que se hizo a cada equipo. La pregunta que se les hizo fue la siguiente: “¿Qué experiencia tuviste al desarrollar tu objeto de conocimiento?” Con esta pregunta se pretendió que el alumno mostrara sus percepciones durante la planeación y desarrollo de su objeto de conocimiento. Las respuestas fueron muy enriquecedoras, estas se pueden observar en el (Anexo C).

A continuación se presentan los resultados de la pregunta: para proceder a cuantificar estos datos, se describió la distribución de las puntuaciones o frecuencias, creando una lista con las variables de dicha pregunta. A estos datos se le dieron los valores obtenidos en cada variable para elaborar una estadística descriptiva. Ya que se tuvo el conjunto de puntuaciones, se hizo una distribución de frecuencias (Hernández, 2003)

La pregunta se hizo en clase y se pidió una por equipo, se esperaban 25 pero se entregaron 45 entrevistas (Anexo C) donde se mencionan varios casos a la vez.

Ya que se obtuvo el conjunto de puntuaciones, se hizo una distribución de frecuencias, arrojando los siguientes resultados por caso: (Tabla 4).

Tabla 5. Resultados de Pregunta abierta a alumnos

| | |
|--|-----|
| We feel proud | 27% |
| This was interesting (great!, awesome) | 27% |
| Real life situations | 29% |
| We conclude....about their topics | 31% |
| Managed skill in web editing, buttons, links | 43% |
| This will help us for the future | 57% |
| Time managing for being successful | 66% |
| Learned how to investigate better | 79% |
| We are sharing knowledge to a global community | 79% |
| Produced new contents | 82% |
| We had fun while creating | 87% |
| Good teamwork (collaboration, cooperation) | 88% |
| We learned how to apply our technology skills better | 89% |
| We learned as a group | 98% |

| | |
|--|-----|
| I learned as a person | 3% |
| Dedication to our work | 7% |
| We used our creativity | 7% |
| Worked in harmony | 10% |
| It was a lot of work | 10% |
| I had support from my team | 10% |
| We learned to have patience | 10% |
| We recommend... | 10% |
| We are producing for others | 14% |
| We deduct... | 14% |
| Learned how to present orally | 14% |
| We had responsibility | 17% |
| learned how to handle with information | 21% |
| We are teaching others | 21% |
| Took advantage of resources | 24% |

El primer objetivo de esta investigación fue definir el impacto que tiene el alumno al transformarse en constructor de contenido en su objeto de conocimiento.

Al ver los resultados, podemos observar como los alumnos reportan en una de sus entrevistas "...trabajando en equipo me ayudo a desarrollar muchas habilidades....seleccionamos un tema difícil porque se que mi equipo puede comprender cualquier tema e interpretarlo, así como enseñarlo con claridad... Si yo puedo hacer que alguien aprenda algo nuevo, seré la persona más

contenta en el mundo y con esto me siento agradecida”. Estos resultados nos muestran como el objeto de conocimiento va llevando a los alumnos a un modelo de descubrimiento del aprendizaje (Vyotsky, 1962). Con estos resultados podemos ver como el entorno social que vive el alumno afecta la forma en que percibe su conocimiento.

En otros de los casos podemos ver como los alumnos se vuelven muy selectivos con la información de sus contenidos, como se divierten al crear no sintiendo la carga de una clase tradicional de computación. La colaboración de conocimientos y habilidades los lleva a crear nuevos conocimientos y nuevas maneras de transmitir lo que aprenden a otras comunidades.

Las respuestas de sus entrevistas parecen las de un docente, donde habla sobre métodos de investigación, análisis de información, aplicación y búsqueda de maneras de transmisión. Todos estos conceptos nos llevan a ver como hay una gran transformación tanto en el área de enseñanza aprendizaje así como en el área emocional del alumno.

Como menciona Resnick (2003 p.36) “La sociedad Creativa no estará basada en lo que sabemos, pero si en las habilidades del educando para pensar y actuar creativamente”. Los maestros no deben tener miedo de enseñar a sus alumnos a aprender y a ser ellos mismos aprendices en este ambiente.

En esta sección nos podemos dar cuenta de que si les damos las herramientas a nuestros alumnos para convertirse en generadores de conocimiento, plasmándolo de una manera creativa y colaborativa, estamos

preparando a nuestros alumnos a aprender para la vida y a enseñar a los demás a aprender.

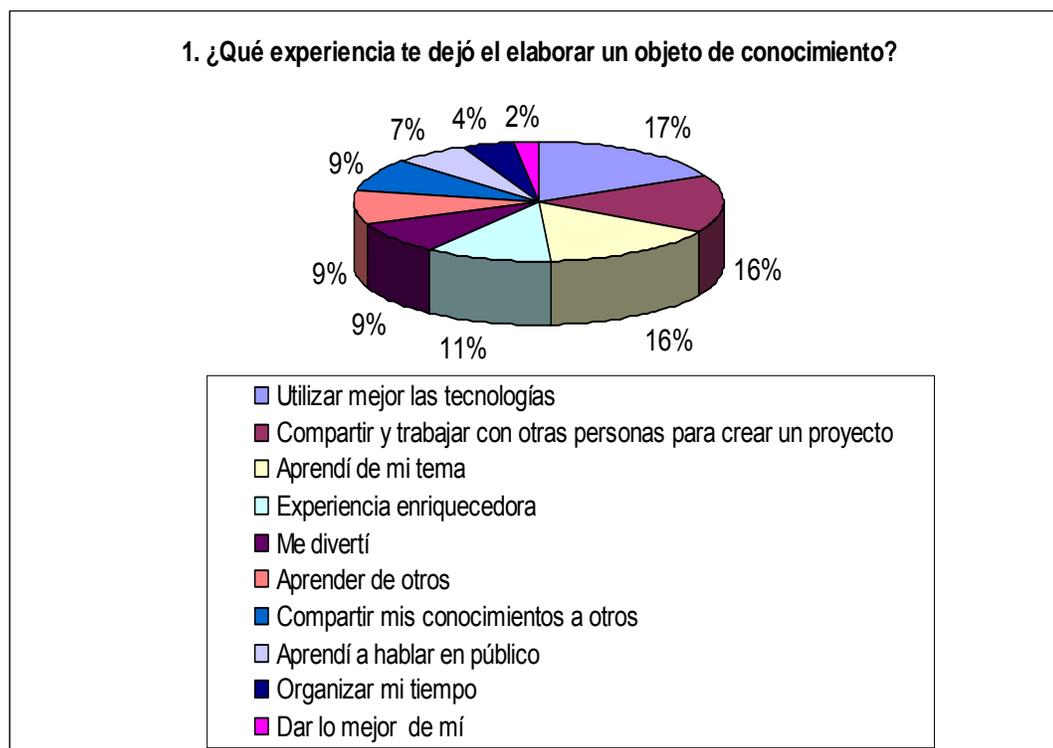
4.2.3 Entrevista semiestructurada

La entrevista, como se mencionó anteriormente, se elaboró de una manera semiestructurada (Anexo F) y fue aplicada a un alumno por equipo, con lo cual se obtuvieron 25 entrevistas contestadas. Esta entrevista estaba conformada por 12 preguntas.

Para proceder a cuantificar estos datos, se describió la distribución de las puntuaciones o frecuencias, creando una lista con las variables de cada pregunta. A estos datos se le dieron los valores obtenidos en cada variable para elaborar una estadística descriptiva. Una vez obtenido el conjunto de puntuaciones, se hizo una distribución de frecuencias (Hernández, 2003)

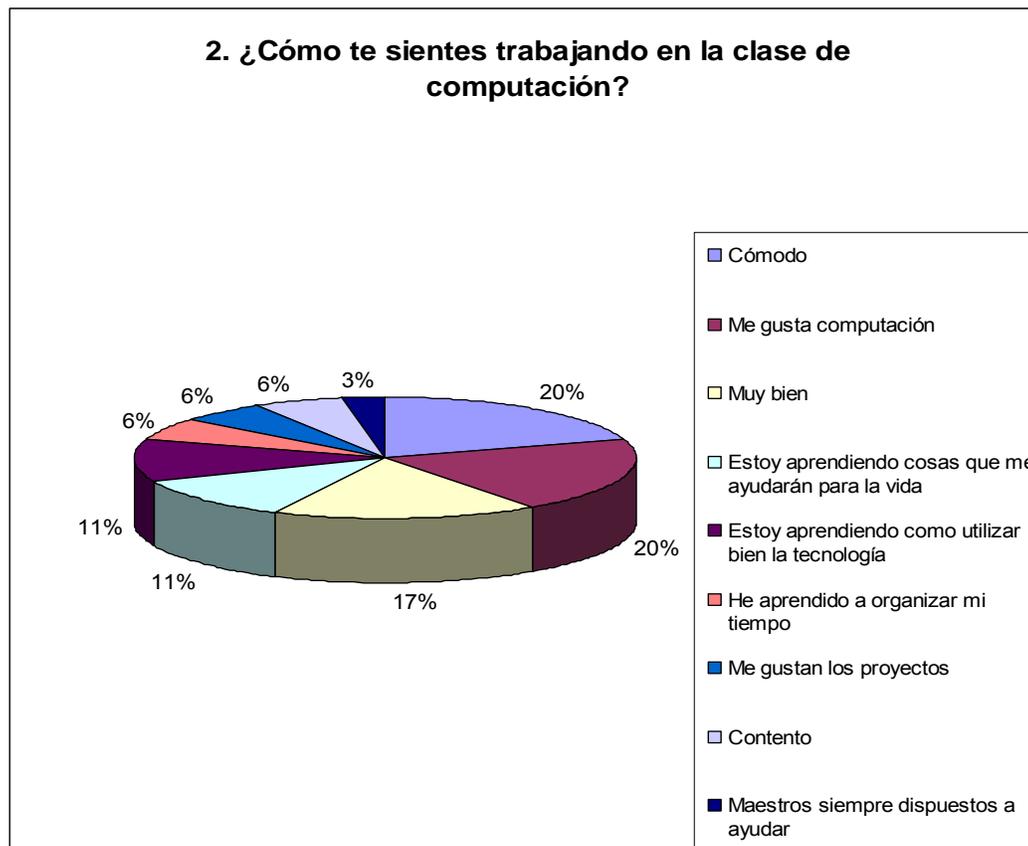
Algunas entrevistas se hicieron durante el tiempo de clase y otras en tiempo de recreo y se buscó un alumno(a) por equipo. Ya que se obtuvo el conjunto de puntuaciones se hizo una distribución de frecuencias, arrojando los siguientes resultados por caso (Figuras 6 a la 18)

Figura No. 8. Resultados de pregunta no. 1 de la entrevista



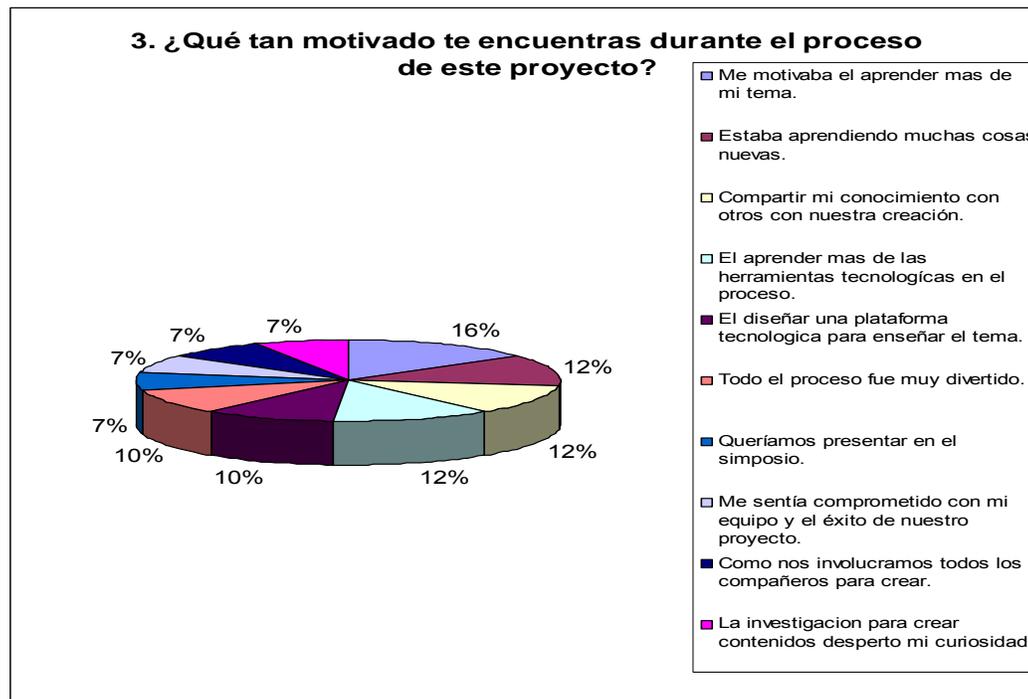
En la pregunta número uno (Figura No. 6) podemos apreciar las respuestas que se recibieron a la pregunta “¿Qué experiencia te dejó el elaborar un objeto de conocimiento?” Como se puede observar, las experiencias obtenidas fueron las siguientes: el 17% utiliza mejor las tecnologías, un 16% aprendió más sobre el tema, el 11% contestó que fue una experiencia enriquecedora, un 9% aprendió de otros, y el 7% aprendió a hablar en público. Se puede observar que **conocimiento, tecnología, y habilidades de presentar en público** fueron la experiencias que el alumno siente que obtiene al elaborar su proyecto.

Figura No. 9 Resultados pregunta no. 2 de la entrevista semiestructurada



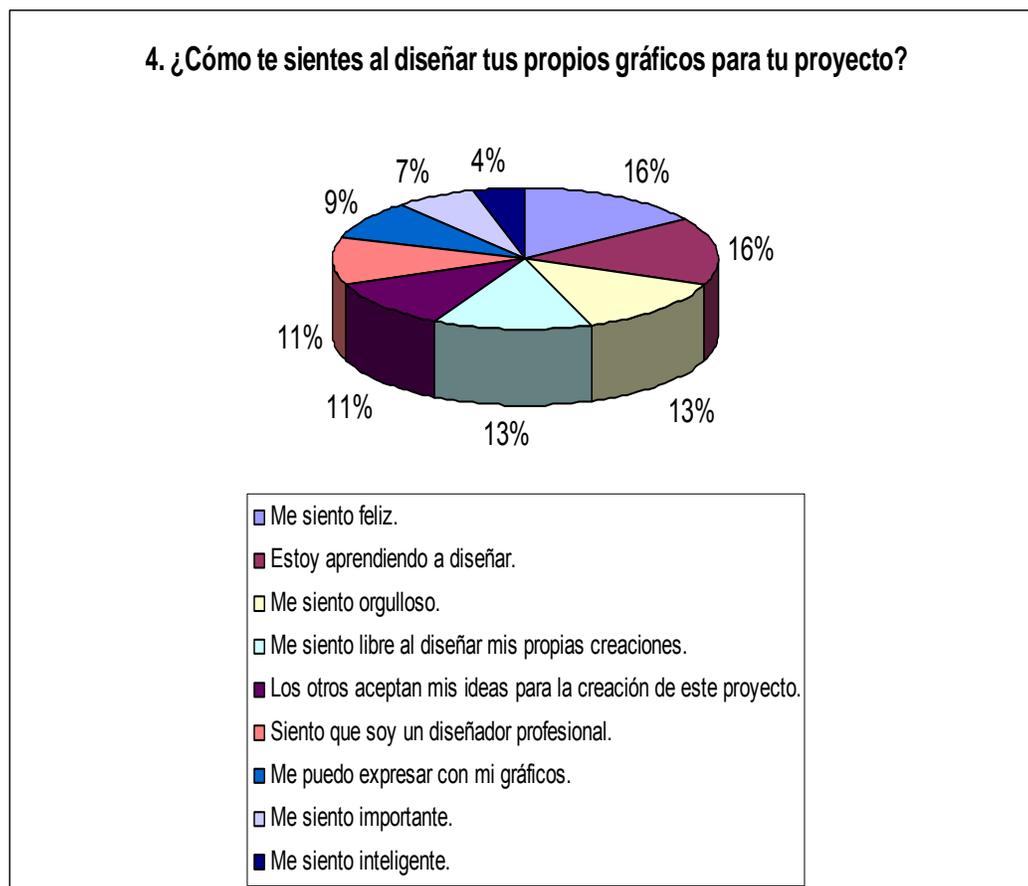
En la pregunta número dos (Figura No. 7) se puede observar como se siente el alumno al trabajar en clases de computación teniendo como resultados los siguientes: un 20% menciona que se siente cómodo , al 20% le gusta la computación, un 17% opina que se siente muy bien, el 11% dice que está aprendiendo cosas que le ayudarán para la vida, otro 11% aprendió como utilizar bien la tecnología, un 6% menciona que le gustan los proyectos, el 6% ha aprendido a organizar su tiempo y otro 6% menciona que se siente contento. El análisis de esta pregunta dice que **el alumno se encuentra contento, mejorando sus habilidades de computación, aprendiendo cosas que le ayudaran para la vida y a ser más organizado en sus proyectos.**

Figura No.10 Pregunta no. 3 de la entrevista semiestructurada



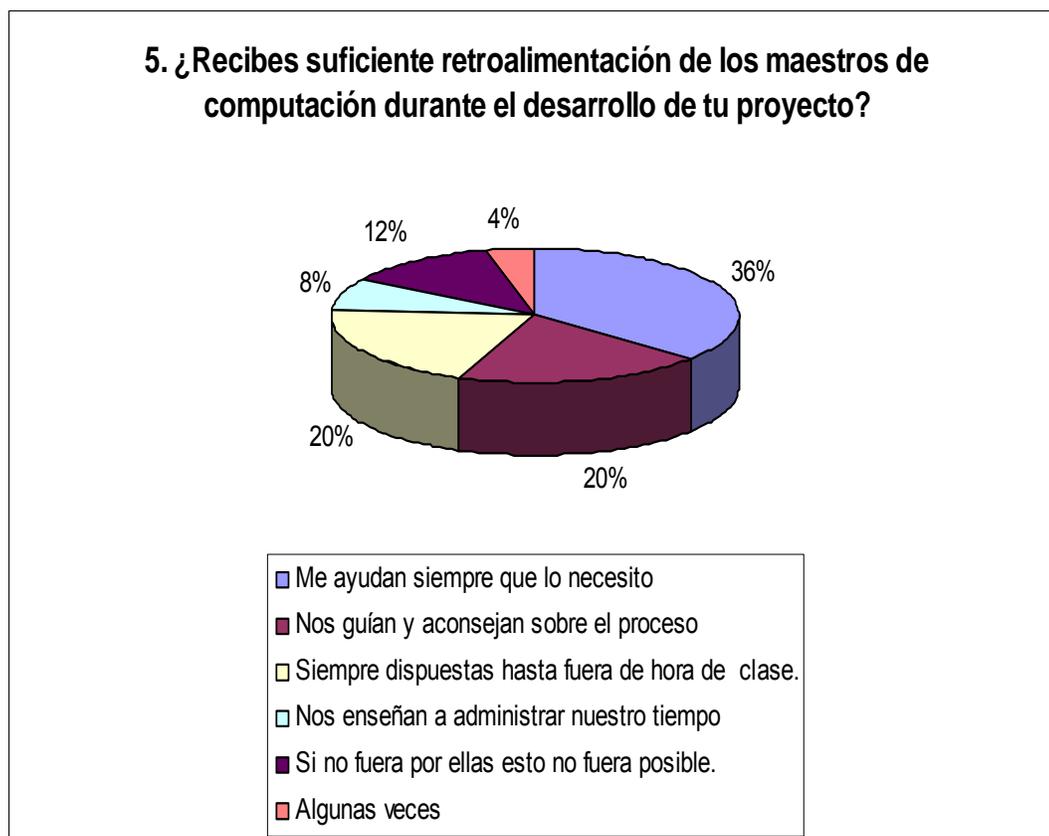
En la pregunta número tres (Figura No. 8) podemos apreciar las motivaciones del alumno durante el proceso. Los resultados fueron los siguientes: para el 16% fue el aprender más de su tema, para el 12% aprender muchas cosas nuevas, otro 12% habla sobre aprender más de las herramientas tecnológicas, mientras que el 12% menciona que el compartir sus conocimientos con otros, un 7% dice estar comprometido con su equipo en el éxito de su creación, a un 7% le interesaba presentar en el simposio, y otro 7% lo motivaba ver a todos involucrados en crear. Podemos deducir que los alumnos creen que lo que los motivó durante este proyecto fue: **Como se responsabilizaba todo su equipo para aprender cosas nuevas mientras creaba y mejoraba su conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas.**

Figura No. 11 Pregunta no. 4 de la entrevista semiestructurada



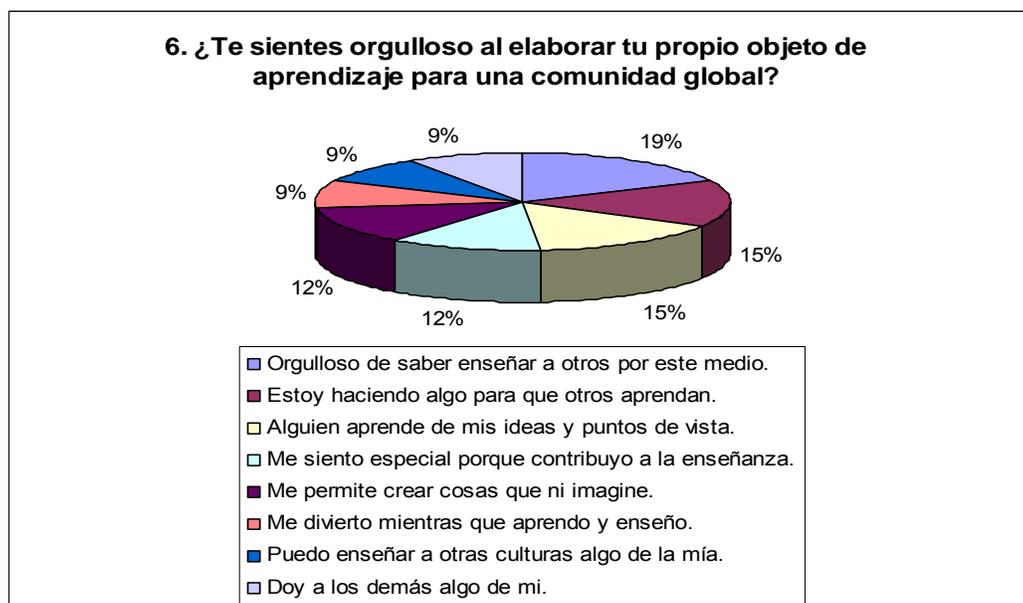
En la pregunta número cuatro (Figura No. 9) podemos apreciar las respuestas que se recibieron de esta pregunta. Las respuestas a la entrevista sobre como se siente al diseñar su propios gráficos para su proyecto son: el 16% está aprendiendo a diseñar, el 16% se siente feliz, un 13% se siente orgulloso, un 13% se siente libre al diseñar, al 11% le agradaba que otros aceptaran sus ideas, un 11% se siente un diseñador profesional, 9% se puede expresar con sus gráficos, y un 7% se siente importante. Esto nos muestra que los alumnos **se sienten contentos de poder compartir sus diseños con otros. Al ser aceptados por lo demás se sienten profesionales con la libertad de crear y expresar sus contenidos con sus gráficos.**

Figura No. 12 Pregunta no. 5 de la entrevista semiestructurada



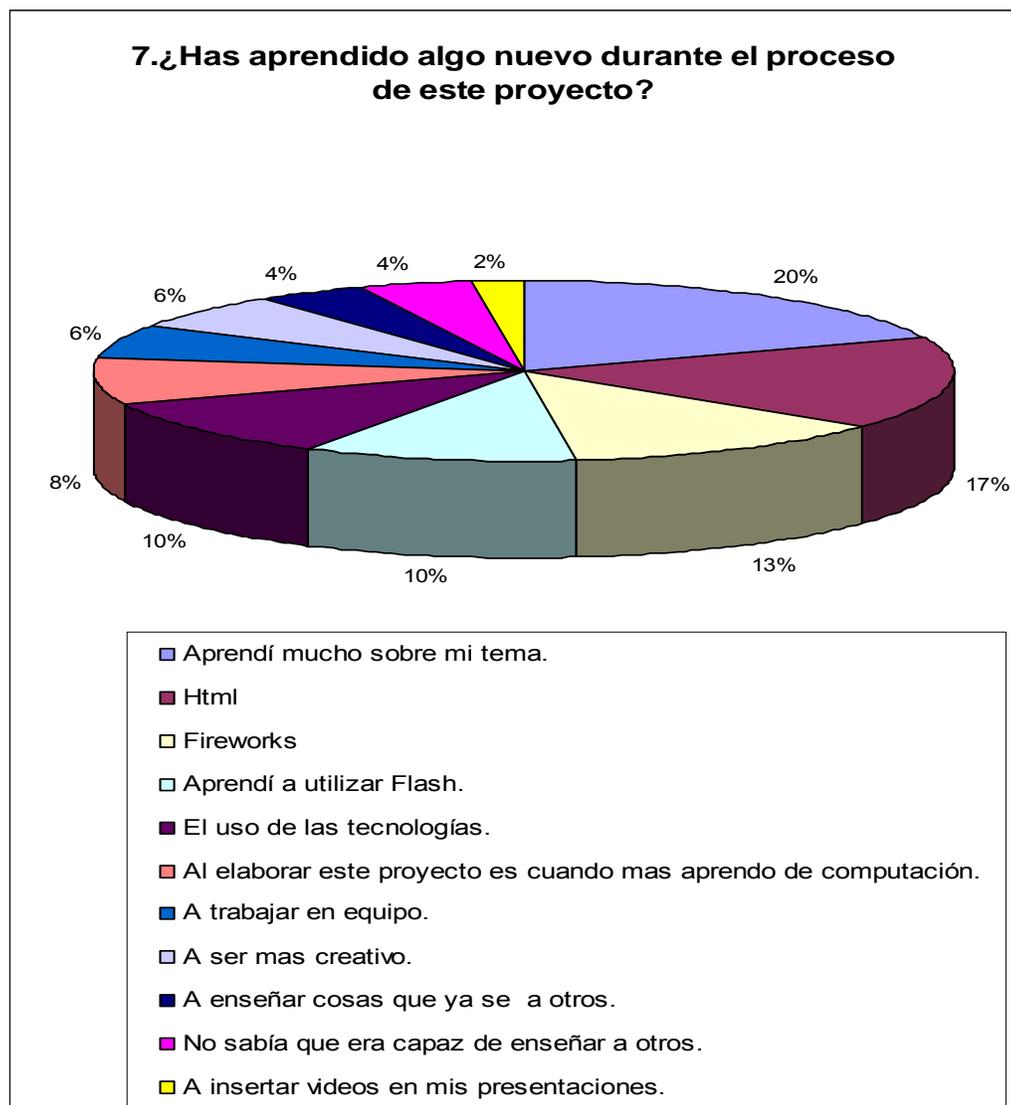
En la pregunta número cinco (Figura No. 10) podemos apreciar las respuestas que se recibieron sobre la retroalimentación de los maestros de computación durante el proceso del proyecto: el 36% la obtienen siempre que la requieren, el 20% dice que los guían y aconsejan sobre el proceso, un 20% menciona que las maestras siempre están dispuestas hasta fuera de hora de clases y un 12% menciona que esto no fuera posible sin la ayuda de sus maestras, hubo un 4% que menciono que algunas veces recibía retroalimentación de sus maestros. **Se observa que el 96% de los alumnos siente que recibe retroalimentación de sus maestros, los cuales siempre los facilitan en el proceso, inclusive fuera de clases.**

Figura No.13 Pregunta no.6 de la entrevista semiestructurada



En la pregunta número seis (Figura No. 11) podemos apreciar las respuestas que se recibieron a la pregunta que se les hizo sobre si sentían orgullosos al elaborar su propio objeto de aprendizaje a una comunidad global: el 19% menciona que se siente orgulloso de saber enseñar a otros por este medio, el 15% se siente orgulloso de hacer algo para que otros aprendan, un 15% se siente orgulloso de que alguien aprenda de sus ideas y puntos de vista, el 12% se siente orgulloso porque contribuye a la enseñanza, otro 12% habló de crear cosas que nunca imaginó, un 9% siente que da algo de el o ella, el 9% porque se divierte mientras aprende y enseña y un 9% puede enseñar a otras culturas algo de si mismo. El resultado de esta pregunta es que **el alumno se siente orgulloso durante el proceso de su objeto al contribuir de una manera divertida en el proceso de enseñanza – aprendizaje con su creación y a la vez trascender en otras personas con su objeto.**

Figura No.14 Pregunta no. 7 de la entrevista semiestructurada



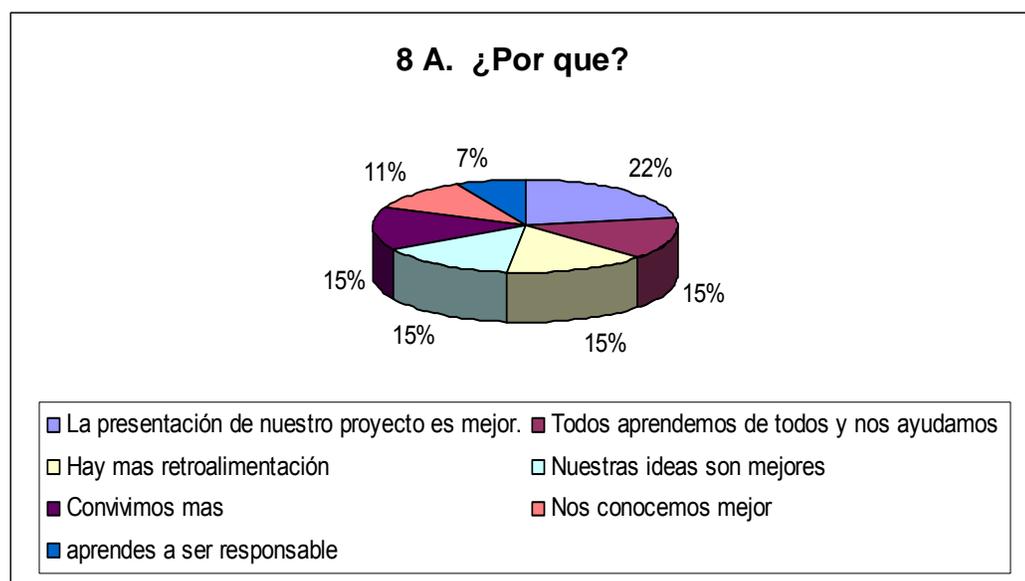
En la pregunta número siete (Figura No. 12) podemos apreciar las respuestas a si aprendió algo nuevo durante el proceso de este proyecto: 20% nos sabia que era capaz de enseñar a otros, 20% aprendió más sobre su tema, el 17% mejoró en el uso de etiquetas para elaborar HTML, un 13% aprendió a utilizar mejor Fireworks, el 10% mejoro sus habilidades en Flash, el 10% aprendió a utilizas mejor el equipo tecnológico, un 8% mencionó que el proceso de este proyecto le permite aprender más de computación, el 6%

aprendió a trabajar en equipo, un 4% a ser más creativo, 4% a enseñar cosas que ya sabía a otros. **Deducimos que los alumnos aprendieron a través del trabajo de equipo a adquirir nuevos conocimientos sobre su tema, mejorando sus habilidades de foto edición, multimedia y elaboración de páginas Web para enseñar a otros de una manera creativa.**

Figura No.15 Pregunta no. 8 de la entrevista semiestructurada



Figura No.16 Pregunta no.8A de la entrevista semiestructurada

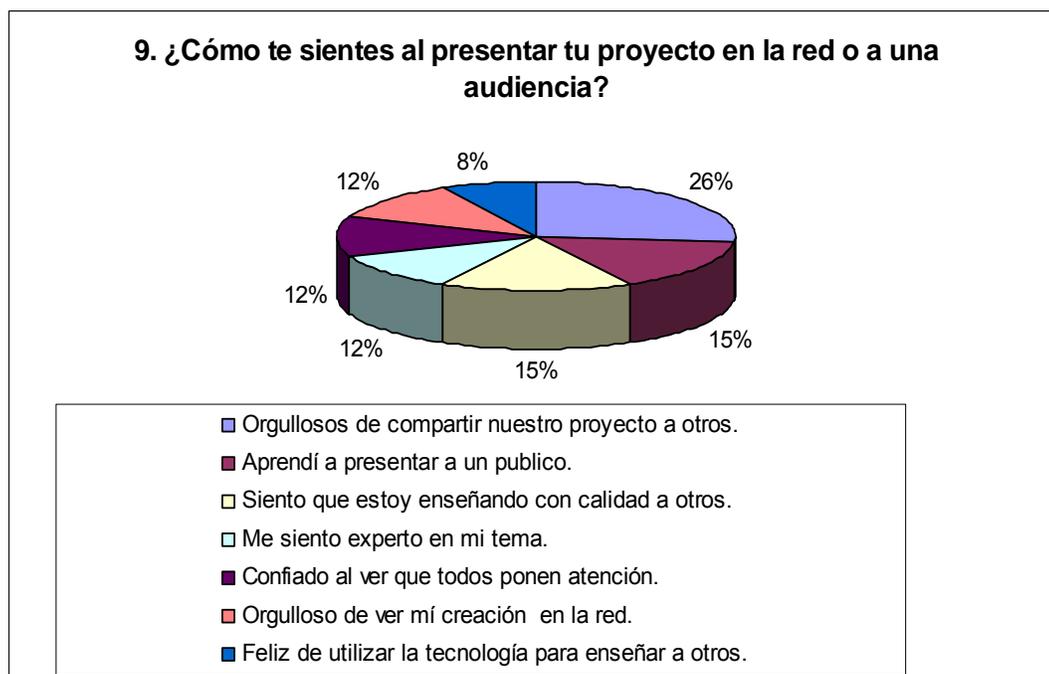


En la pregunta número ocho se subdividió en dos partes la primera ¿Te gusta trabajar colaborativamente? (Figura No. 13) y la pregunta 8A (Figura No. 14) ¿Por qué? Para la primera pregunta podemos constatar que 96% le gusta trabajar colaborativamente un 4% dice que puede ser una desventaja trabajar con alguien que no sepa trabajar colaborativamente.

En la segunda pregunta donde se les cuestiono el porqué les gustaba trabajar colaborativamente se obtuvieron las siguientes respuestas: 22% mencionaron que los resultados eran mejor en equipo, 15% todos aprenden y se ayudan mutuamente, 15% que hay más retroalimentación, 15% que sus ideas son mejores, 15% que conviven más y un 11% que se conocen mejor.

Por lo que se deduce que los alumnos trabajan mejor colaborativamente porque comparten sus habilidades, ideas y puntos de vista para crear, aprendiendo a aceptarse y conocerse mejor cada elemento.

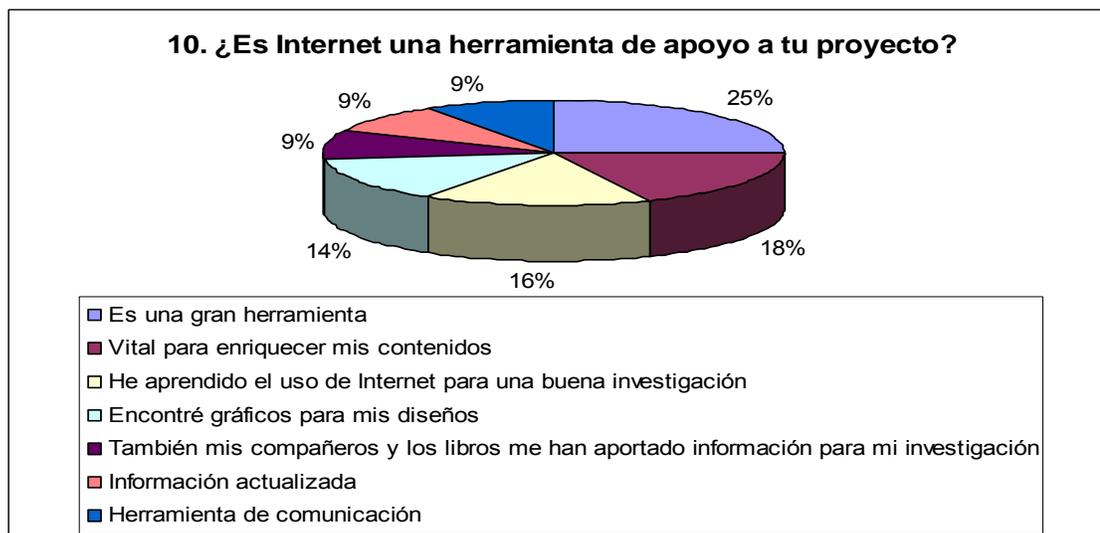
Figura No.17 Pregunta no. 9 de la entrevista semiestructurada



En la pregunta número nueve (Figura No. 15) podemos apreciar las respuestas a como se sintió al presentar su proyecto en la red o a una audiencia: el 26% menciona que se sintió orgulloso de compartir su proyecto a otros, 15% aprendió a presentar ante un público, 15% sintió que estaba enseñando con calidad a otros, 12% se sintió experto en su tema, 12% confiado al ver que todos prestaban atención a su objeto, 12% orgulloso de ver mi creación en la red y 8% feliz de utilizar la tecnología para enseñar a otros.

Lo que nos dice que **se sienten orgullosos de utilizar la tecnología para presentar con calidad a otros su tema donde se sienten unos expertos.**

Figura No.18 Pregunta no. 10 de la entrevista semiestructurada

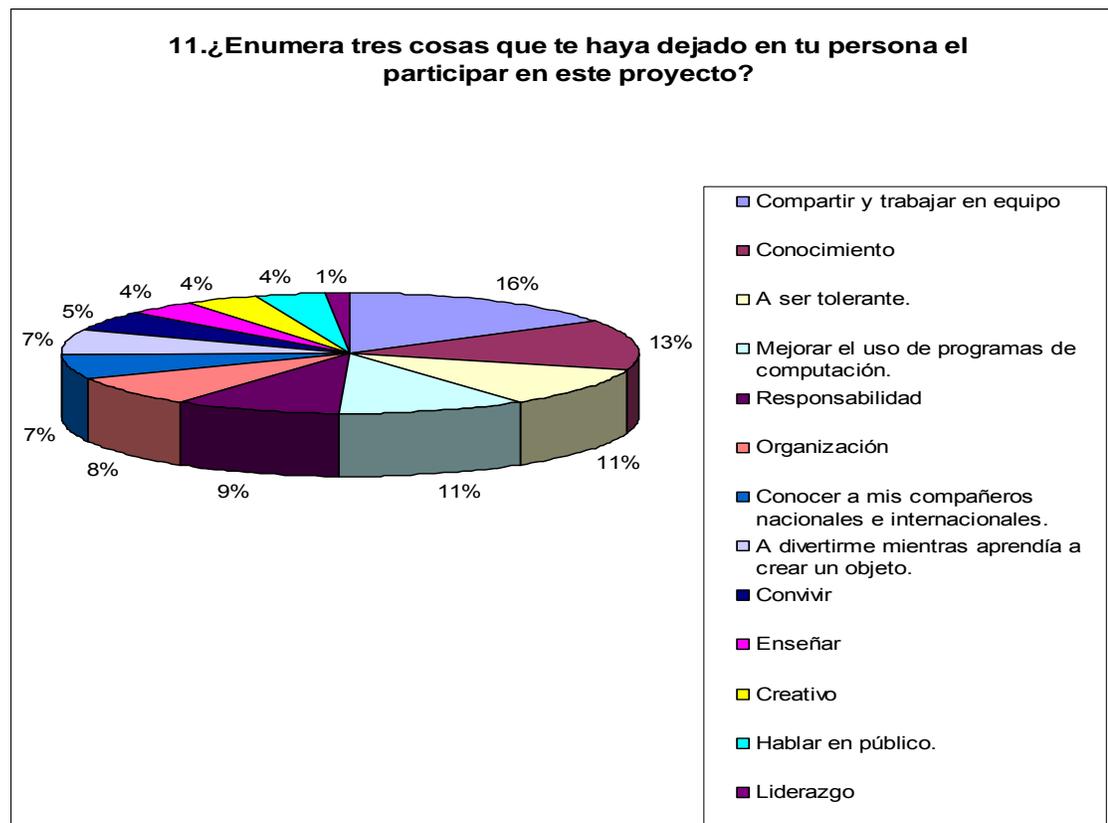


En la pregunta número diez (Figura No. 16) podemos apreciar las respuestas a si era Internet una herramienta de apoyo a su proyecto: 25% menciona que es una gran herramienta, 18% que era vital para enriquecer sus contenidos, 16% que ha aprendido durante el proceso el uso correcto de Internet para una buena investigación, 14% que le sirvió para encontrar gráficos para sus diseños, 9% que tiene información más actualizada, 9% que no solo Internet es una gran herramienta sino que también los libros y su compañeros pueden aportar y 9% que es una gran herramienta para la comunicación.

Por lo que observamos que los alumnos de secundaria consideran Internet como una gran herramienta donde pueden encontrar información actualizada, comunicarse con otros, así como gráficos que les pueden servir para sus diseños.

También mencionan que pueden enriquecer sus investigaciones con libros e información que aporten sus compañeros.

Figura No.19 Pregunta no. 11 de la entrevista semiestructurada



En la pregunta número once (Figura No. 17) se les pregunto en la entrevista a los alumnos sobre tres cosas que les hubiera dejado en su persona el participar en este proyecto y estas fueron las que mencionaron: 16% a compartir y trabajar en equipo, 13% conocimiento sobre sus contenidos, 11% a ser más tolerantes, 11% a mejorar el uso de programas de computación, 9% a tener más responsabilidad, 8% a ser más organizados, 5% a convivir, 4% a enseñar a otros, 4% a ser más creativo, 4% a hablar en público.

Se puede observar como al enseñar al alumno a construir un objeto aprende muchas habilidades, conocimiento, metodologías que le pueden ayudar a aprender durante el resto de su vida.

Figura No.20 Pregunta no. 12 de la entrevista semiestructurada



Al finalizar la entrevista se preguntó como pregunta doce (Figura No. 12) si deseaba agregar algún comentario a esta entrevista, 22 personas decidieron hacerlo con las siguientes aportaciones: 14% Aprendí mucho en este proceso, 14% fue una gran experiencia, gracias a la tecnología con la que contamos podemos lograrlo, 13% este proyecto me hizo crecer como persona en muchos aspectos, 10% Cuando enseño siento que trasciendo y además enriquezco a otra persona. 10% Creo que esto se debe difundir a más escuelas, 10% me

divertí mucho, 5% estar agradecido con la escuela el AIM, 5% Que era la primera vez que participaba con personas al otro lado del mundo. 5% al escucharse durante esta entrevista estaban más convencidos que esta oportunidad le iba a cambiar su vida.

Con esto se puede mostrar como el alumno se siente realizado al utilizar la tecnología como una herramienta para enseñar a otros y aprender ellos mismo en el proceso de una manera colaborativa y divertida, dejando parte de ellos en otras personas que tal vez ni siquiera lleguen a conocer.

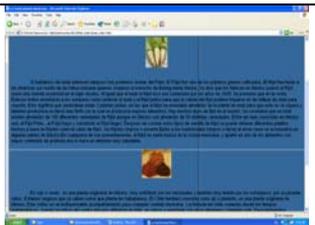
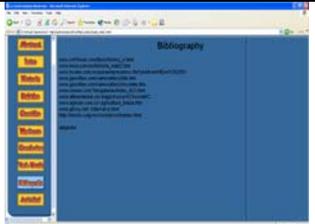
4.3. Objetos de Conocimiento

A continuación se describen una muestra de cuatro objetos de conocimiento. Se presentara un objeto de conocimiento por nivel de secundaria; primero, segundo y tercero, así como un proyecto internacional colaborativo que se esta trabajando con China, Israel y México, siendo los alumnos de México alumnos de segundo y tercero de secundaria.

4.3.1 Objeto de aprendizaje sobre Gastronomía Mexicana

Este objeto de conocimiento como su título lo indica habla sobre la gastronomía mexicana, y esta dividido en 11 partes; inicio, abstracto, introducción, historia, bebida, comida, mariscos, conclusión, tecnología utilizada, bibliografía y actividad.

Tabla 6. Descripción de objeto de aprendizaje sobre Gastronomía Mexicana.

| | | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| <p>La hoja tiene 11 secciones pueden ser desplegadas con los botones elaborados en el marco izquierdo de su página Web.</p> | <p>Al desplegar el botón de historia, la página habla sobre la historia del maíz, frijol y verde y rojo (chile) en la gastronomía mexicana.</p> | <p>Al desplegar el botón de bebidas, aparecen otros tres botones con ligas a tequila, pulque y aguas frescas. Cada uno despliega la historia de estas bebidas.</p> |
|  |  |  |
| <p>En una de las hojas muestran las tecnologías que utilizaron para desarrollar este modulo</p> | <p>Así mismo la página cuenta con las referencias bibliografías donde investigaron sobre su tema.</p> | <p>Al final los alumnos elaboraron una actividad para su audiencia sobre lo enseñado.</p> |

4.3.2 Objeto de aprendizaje sobre World War II

Este objeto de conocimiento como su título lo indica habla sobre la Segunda Guerra mundial desde el punto de vista europeo, como mencionan los alumnos de primero de secundaria que lo elaboraron. Para esta presentación los alumnos utilizaron Power Point para elaborarlo y Fireworks para editar y crear sus gráficos.

Tabla 7. Descripción de objeto de aprendizaje sobre Segunda Guerra Mundial.

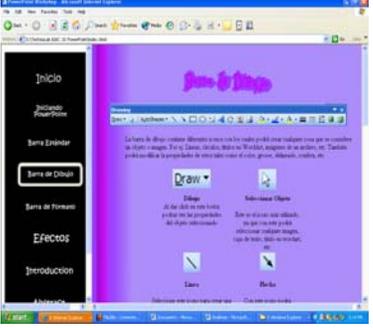
| | | |
|--|--|---|
|  <p>Introduction</p> <p>We are going to talk about how it is a very interesting topic that you should like you to know. We will talk about the most important part of World War II.</p> |  <p>World War II</p> <p>Who started it? Tanks Holocaust Germany's Surrender</p> |  <p>EUROPE 1939-1945</p> |
| <p>Después de la portada los alumnos presentan la introducción de su objeto de conocimiento.</p> | <p>Los alumnos dividieron su presentación en doce textos con hiperligas como se puede observar.</p> | <p>En esta página hablaron sobre los planes de invasión utilizando un mapa del tiempo de la segunda guerra.</p> |
|  <p>bed England</p> |  <p>Conclusion</p> <p>In this project we learned many things. We researched and learned many events that happened during World War II. We learned a lot about Hitler's rise to power, the Government and how it destroyed Germany. We also learned about the many different types of war vehicles and how they worked, how they were used and their capabilities. What was the order of Germany's conquest and how fast it expanded. We learned many strategies and inventions used in those times. We learned many things about the Holocaust, the tragedy that would happen. Just because you happen to be a Jew. The very important invention of the atom. We are happy we made this project as we learned a lot of things about WWII.</p> |  <p>Why did the war start?</p> <p>Because of the president</p> <p>Because of the attack to Pearl Harbor</p> <p>Because of the laws of America</p> |
| <p>Este mapa lo hicieron animado mostrando como fue avanzando la guerra y sus causas así como la tecnología que utilizaron.</p> | <p>En sus conclusiones hablan sobre lo aprendido en la elaboración del proyecto.</p> | <p>Su evaluación fue elaborada con preguntas interactivas que fueron hechas con ligas a páginas que les dan los resultados.</p> |

4.3.3 Objeto de aprendizaje sobre Power Point

Este objeto de conocimiento se elabora para presentarse como un taller a los alumnos de una escuela pública durante el simposio. Este fue elaborado por alumnas de segundo y tercero de secundaria, siendo su objeto enseñar a los alumnos elaborar una pequeña presentación. Los alumnos se fueron tan contentos a su escuela que decidieron enseñar ellos mismos al resto de sus compañeros que no habían asistido el taller lo aprendido con las computadoras de su plantel. Los alumnos de la escuela pública no solo aprendieron Power

Point sino que se motivaron para convertirse en facilitadores de alumnos de su misma edad para compartir lo aprendido.

Tabla 8. Descripción de objeto de aprendizaje sobre Power Point

| | | |
|--|--|---|
|  |  |  |
| <p>Portada inicial de la Página Web con 10 hiperligas, siete botones hablan sobre las barras de herramientas de esta aplicación.</p> | <p>En esta pantalla se muestra como entrar a Power Point desde la barra de inicio</p> | <p>Aquí se despliegan todas las herramientas de la barra estándar, explicando el uso de cada una de ellas. Gráficos capturados por los alumnos.</p> |
|  |  |  |
| <p>En esta sección enseñan como utilizar la barra de dibujo para crear objetos para sus presentaciones.</p> | <p>En esta sección enseñan como crear efectos en las transparencias de una presentación.</p> | <p>En esta sección describen las herramientas tecnológicas que utilizaron para el desarrollo del objeto.</p> |

4.3.4 Objeto de aprendizaje sobre un proyecto Internacional Colaborativo

Este proyecto se elaboró con Global Virtual Classroom se siguió la misma metodología y se entregó en el mes de marzo a Estados Unidos. Este proyecto se llevo acabo con Hong Kong, Israel y México, siendo la autora la líder del proyecto. Por lo que los alumnos de México fueron los facilitadores en diseño y línea de tiempo en contenidos y presentaciones multimedia.

Los tres países iniciamos con una fiesta de apertura vía conferencia virtual y seguimos los mismos pasos que los otros alumnos para sus objetos de conocimiento.

Interactuamos por medio de un board donde se desarrollaba todo el proceso.

Este objeto de conocimiento se encuentra en:

<http://gvctemp21.virtualclassroom.org/index.html>

A continuación un reporte que se generó una vez terminado el objeto de conocimiento internacional. Este documento se encuentra en inglés ya que fue presentado en la misma página del objeto de conocimiento.

Behind the Scenes

How we worked...



Click on each flag to enter each school's website

| School name and location | Teacher | Group |
|---|---|--|
| American Institute of Monterrey, NL, Mexico | Team Leader: <u>Mrs. Eva Quezada</u> | Selected students from 8th through 9th grades |
| Neveh Channah, High School for Young Women, Gush Etzion, Israel | <u>Mr. Reuven Werber</u> | After school activity which met every Thursday. Student's form 9th through 10 students enrolled. |
| International Christian School, Hong Kong | <u>Mrs. Sharon Singh</u> | Selected High school students |

October

Since this was our first month working together, we shared our school schedules and holidays to coordinate joint work. Students and teachers communicated via Nicenet through mails and forums. Each student created a personal web page to introduce himself/herself to all the team. Some examples of these web pages are: Federico, Adina, and Ryan.

Israel and Mexico teachers started communicating through Talking Communities several times a week. Teacher assistants were selected in each country to help our instructors. During an audio conference through Talking Communities, students from Israel and Mexico introduced themselves and discussed our topic possibilities. After voting, "Communication" was selected. Students from Hong Kong also agreed on this topic. We decided to have a "Virtual Kick-Off Party" to celebrate the launching of our project. Since our topic had many possibilities for subtopics, students created a web of ideas.



November

During our second month together, many progressions were achieved. Israel students attended to the Telecom 2004 exhibit in Tel Aviv and brought some new ideas for our topic as they shared their experience and showed the rest of the team some pictures. On



November 2, 2004 we had our first Kick off Party. With the use of Talking Communities and Pal Talk, Mexican and Israeli students celebrated the beginning of our project. Hong Kong students couldn't join the rest because of the time difference. Students had a great time; they learned about each other and about each other's country. Each answered some questions that each country developed on their introducing website. We cut a cake on each country at the same time and wished ourselves good luck.

Hong Kong had their Kick off Party with Israel on November 11 through Talking Communities. Students introduced each other and answered a quiz that each country had made. Ideas about our project introduction were shared.

Since we were informed that all images used on our site had to be original or used with a written permission, our artists were motivated to show us what they can do with their creativity and imagination. New topics were opened in Nicenet for students to input ideas for the story line. Ideas for the presentation, design, and graphics for our project started becoming constant. Subtopics were chosen. A table with the subtopics that each student would be working on was posted. To view it click [here](#). Some students decided to be web and flash designers, while others worked on content. Designers started working on the characters that appeared on our presentation. Directories for each country were created on our web space so that students could start uploading their contents and designs.



January

December

During this month, fewer accomplishments were achieved due to the holiday vacations. Students and teachers from the three schools worked through Nicenet. It was discussed that in order to build our site, five aspects had to be taken into account. These aspects were: content, development of storyline for each presentation, web design and navigation, collaboration, and tolerance and acceptance in the development. Teachers continued communicating through Talking Communities. Teacher assistants monitored conference topics to facilitate student's work. Folders were created to post website work. Since we would all be having holidays, we coordinated joint work. During the holidays, students continued checking Nicenet to get informed if chances were made. Mexican students started getting ready for their presentation in the IV Technology Symposium, which took place on January 21st in their school. Students from Israel and Hong Kong were informed that they were going to take part of this symposium by making a video where they will share their experience of working on this project.

We began the year returning to classes. While Hong Kong and Mexican students were back in class and continued their work, Israel students worked on their investigation and had meetings with their teacher once a week. Interaction using MSN Messenger and Nicenet continued. Students started to work on their introductions using Macromedia Flash. Storylines for each subtopic were created. Teachers continued communicating using Talking Communities. Mexican students worked hard on their presentation for the IV Technology Symposium: Talented Technology Students Sharing Knowledge to a global Community. They prepared a presentation in which they explained everything about the Global Virtual Classroom project to parents, teachers, students, and Special Guests. Israel and Hong Kong students sent a video in which they introduced themselves, informed what they were working on, and expressed their experience working on GVC. This video was also presented in the Symposium. All students received diplomas certifying their participation.

Students continued working on their content for their presentation. Some summaries were posted. The designing team started working on our topic introduction and helped building subtopic introductions. Israel and Mexican students held a very long conference through Talking Communities where members discussed plans for our website. A Time table schedule was posted on Nicenet so that everyone could know what had been done and what must be done. Things were finally coming together. A known newspaper interviewed Mexican students. Students explained how they had been communicating with their team members and shared their experience of working on the Global Virtual Classroom project. They appeared on the newspaper and many people could learn about their project.



February

As the deadline got nearer, everyone worked together to get the job done. Most of the flash introductions for the TV programs were finished. Everyone finished working on their websites. Designers were in charge of helping anyone that was having problems. Designers created our cover page. They used Macromedia Dreamweaver and Macromedia Flash to do it. Interaction within the students continued. Mexico and Israel had weekly virtual meetings with the help of Talking Communities. We started to upload anything we had to the web so that everyone could view it. The project was finally coming together.

On February 23, students from Hong Kong organized a memorial for their friend, Yvette Dreher, who tragically lost her life during the tsunami disaster.

March

This was our last month working together. Everyone was excited on finishing our project. Links, texts, and animations were checked. Alex, our editor, checked the grammar and spelling of all of our presentations. When we completely finished the entire project, we celebrated and congratulated ourselves for all of the work we had done. Each country had a party to rejoice our achievement.



4.4 Análisis de datos

En los estudios cualitativos, el análisis de los datos no está determinado completamente, sino que es prefigurado, coreografiado o esbozado. Se comienza a efectuar bajo un plan general, pero su desarrollo va sufriendo modificaciones de acuerdo con los resultados (Dey, 1993) según Hernández, (2002 p.579). Para iniciar con el análisis se recolectaron todos los datos, bitácora, pregunta, entrevista semiestructurada y objetos de conocimiento para organizarlos y clasificarlos por un criterio lógico.

Una vez recogidos todos los datos se estableció un plan de trabajo inicial. Este plan incluye según Grinnell, (1997) a) revisar todos los datos de la bitácora, la pregunta, las entrevistas y los objetos de conocimiento ; b) revisar la bitácora elaborada durante la etapa de recolección de los datos, las notas y los memos de campo; c) establecer un sistema de codificación de datos el cual se dividirá en temas ; d) definir el método para analizar los datos; e) establecer el software requerido que en este caso se utilizó una hoja de cálculo para analizar estos datos.

Tabla 9. Temas de primer revisión de datos.

| 1. Tipos de aprendizaje | 2. Colaboración |
|---------------------------------------|---|
| a) Hablar en público | a) compartir y trabajar con otros |
| b) Organización de tiempo | b) a trabajar en equipo |
| c) Ha organizar mi tiempo | c) No me gusta trabajar con personas que no saben el significado de colaboración. |
| d) Cosas que me ayudaran para la vida | d) Es bonito porque todos aprendemos de todos y nos ayudamos. |
| e) Aprendimos a trabajar en grupo. | e) Nos enseña a ser responsables. |
| f) Aprendimos a dar una conferencia. | f) convivimos más |
| | g) La presentación de nuestro proyecto es mejor. |
| | h) me gusta trabajar colaborativamente. |
| | i) Gran trabajo de equipo en colaboración y cooperación. |
| | k) Tuve apoyo de mi equipo. |
| 3. ambiente de aprendizaje | 4. autoestima |
| a) Es divertido. | a) Dar lo mejor de mí. |
| b) Aprender de otros. | b) Compartir mi conocimiento con otros con nuestra creación. |
| c) Experiencia enriquecedora. | c) me siento orgulloso |
| d) Aprender cosas nuevas. | d) Me puedo expresar con mis gráficos. |
| e) Todo el proceso fue divertido. | e) me siento importante |

| | |
|--|---|
| f) Aprendió mucho sobre su tema | f) me siento feliz |
| g) Aprendí a presentar en público. | g) me siento inteligente. |
| h) Aprendí a divertirme mientras aprendía a crear un proyecto. | h) Orgulloso de saber enseñar a otros por este medio. |
| i) Aprendí a enseñar | i) No sabía que era capaz de enseñar a otros. |
| j) Aprendí como persona. | k) nos sentimos orgullosos. |
| k) Aprendí cosas de la vida real. | l) Confiado al ver que todos ponen atención a mi presentación. |
| | m) Este proyecto fue una gran oportunidad para mi vida. |
| | n) Alumnos se sienten orgullosos cuando presentan ante una audiencia. |
| 5. Conocimientos | 6. Compartir |
| a) Sobre su contenidos | a) Mis conocimientos con otros |
| b) A crear un proyecto | b) Se sienten comprometidos con el equipo para el éxito de su proyecto. |
| c) Este proyecto e dejo conocimientos tecnológicos, de contenido y relaciones humanas. | c) Como nos involucramos todos los compañeros para crear |
| d) de organización | d) Los otros aceptan mis ideas para la creación de este proyecto. |
| e) organización de tiempo para ser exitoso. | e) Estoy haciendo algo para que otros aprendan. |
| | f) a enseñar cosas que ya se a otros. |
| | g) orgulloso de compartir nuestro proyecto a otros. |

| | |
|---|--|
| | h) Siento que estoy enseñando con calidad a otros. |
| | i) Compartir y trabajar en equipo. |
| | j) Cuando enseño siento que trasciendo y además enriquezco a otra persona. |
| | k) Estamos enseñando a otros |
| | l) Alumnos facilitadores ayudando a los otros equipos en diseño y edición de página. |
| | j) Comparte información útil a otros equipos y enseñan a alumnos de otros niveles como encontrarla. |
| 7. Tecnología | 8. Clase de Computación |
| a) Mejore mi habilidad en tecnologías | a) Se siente bien. |
| b) Como aplicar bien la tecnología | b) Cómodo. |
| c) Aprender más de las herramientas tecnológicas en el proceso. | c) Contento. |
| d) Aprendí a utilizar mejor Flash. | d) Me gusta. |
| e) Aprendí Fireworks | e) al elaborar este proyecto es cuando más aprendo computación |
| f) Aprendí HTML | f) he aprendido a mejorar el uso de programas de computación. |
| g) Insertar videos en mis presentaciones | g) Laboratorio de computación lleno en recreos, hora de salida, por la mañana antes de la hora de entrada. |
| h) aprendí el uso de las tecnologías | h) Si el maestro tiene que salir del salón están tan comprometidos que |

| | |
|--|---|
| | todos siguen trabajando en perfecto orden. |
| i) Feliz de utilizar la tecnología para enseñar a otros. | i) Toca el cambio de clase y no quieren salir de clase. |
| j) Gracias al equipo de laboratorio podemos lograrlo. | |
| k) aprendimos a mejorar nuestras habilidades de tecnología. | |
| 9. Proyectos | 10. Maestros de computación |
| a) Me gusta trabajar en los proyectos | a) Dispuestos a ayudar |
| b) Me divertí mucho | b) me ayudan siempre que los necesito |
| c) Aprendí mucho. | c) Nos enseñan a administrar nuestro tiempo. |
| d) Fue una gran experiencia | d) si no fuera por ellas esto no fuera posible. |
| e) esto se debe difundir a más escuelas. | e) Siempre dispuestas a ayudar hasta fuera de clase. |
| f) Esto fue maravilloso | |
| g) Fue mucho trabajo | |
| h) Estamos produciendo para otros. | |
| 11. Motivación | 12. Curiosidad |
| a) Me motiva conocer más de mi tema | a) La creación de conocimiento despertó mi curiosidad |
| b) Me motiva el diseñar una plataforma tecnológica para crear conocimiento | |
| c) El participar en el simposio. | |

| | |
|--|--|
| d) participar en el simposio | |
| 13. Diseño | 14. Autonomía |
| a) esto aprendiendo a diseñar | a) Me siento con libertad al diseñar mis propias creaciones |
| b) Siento que soy un diseñador profesional. | |
| 15. Retroalimentación | 16. Creatividad |
| a) recibo constante retroalimentación de mis maestros. | a) Aprendí a ser más creativo |
| b) Trabajar en colaboración nos permite tener mayor retroalimentaron de nuestros compañeros. | b) Me convertí más creativo |
| c) alumnos más críticos se evalúan a si mismos y evalúan a los demás. | c) nos divertimos mientras creamos. |
| | d) Utilizamos nuestra creatividad |
| | e) No solo crean sus propias conclusiones sino que dan su opinión de cómo mejorar en sus contenidos. |
| 17. Contenidos | 18. Global |
| a) me siento un experto en mi tema. | a) orgulloso de ver mi presentación en la red. |
| b) Internet es vital para enriquecer mis contenidos. | b) mi primera experiencia al trabajar con personas del otro lado del mundo. |
| c) produce nuevos contenidos | c) Estamos compartiendo conocimiento a una comunidad global. |
| d) Interés por contenidos del currículo y de buscar más allá de lo solicitado. | |

| 19. Internet | 20. Investigación |
|---|---|
| a) es una gran herramienta. | a) Tanto Internet como libros y mis compañeros ha aportado información para mi investigación. |
| b) he aprendido el uso de Internet para una buena investigación. | b) aprendimos a manejar información. |
| c) Internet es vital para enriquecer mis contenidos. | c) tomamos ventaja de los recursos. |
| d) Tiene información actualizada. | d) aprendimos a investigar mucho mejor. |
| e) encontré gráficos para mis diseños. | e) alumnos entusiastas en sus búsquedas en la red. |
| f) Es una gran herramienta de comunicación. | |
| 21. Integración Social | 22. Valores |
| a) Hemos aprendido a convivir. | a) Respeto a otros |
| b) Hemos aprendido a ser tolerantes. | b) Tolerancia |
| c) Conocer a mis compañeros nacionales e internacionales. | c) convivir |
| d) Agradecido al AIM | d) aceptar a otros |
| e) Alumnos ayudan a sus compañeros en problemas que surgen en el desarrollo tanto de contenidos como de gráficos o sintaxis en sus etiquetas de html. | e) Ser responsable |
| | f) Este proyecto me hizo crecer como persona en todos los aspectos. |
| | g) Trabajamos en armonía. |

| | |
|--|-------------------------------------|
| | h) Aprendimos a tener paciencia |
| | i) aprendimos a responsabilizarnos. |
| 23. Crítico | 24. Siglo XXI |
| a) aporte mis comentarios y conclusiones a mi nuevo conocimiento. | a) Esto nos ayudara en el futuro. |
| b) Aportamos nuestras recomendaciones a nuestra investigación. | |
| c) Dedujimos nuevos conocimientos para nuestro objeto. | |
| d) Alumnos aportan su opinión sobre sus contenidos, diseño o presentación. | |

4.5 Interpretación de resultados

En este segundo paso se ira refinando la codificación con la interpretación del significado de las categorías obtenidas en el primer nivel (Grinnell, 1997) en Sampieri, (2003). Para prepararnos para la interpretación.

Entre los **aprendizajes** que obtuvieron los alumnos son los siguientes: Aprendieron a hablar en público, organizar su tiempo para la planeacion y desarrollo de su proyecto. Aprendieron cosas que les ayudaran para su vida, así como a trabajar en grupo. También aprendieron a dar una conferencia.

Se encuentra que los alumnos trabajan en **colaboración** por que: Comparten y trabajan con otros, todos aprenden de todos y se ayudan mutuamente, aprenden a ser responsables, conviven y se conocen, su

producto es de mejor calidad, porque se divierten trabajando colaborativamente, porque sienten apoyo de su equipo.

El **ambiente de aprendizaje** es: divertido, un lugar donde aprender de otros, un ambiente donde se aprenden cosas nuevas, un lugar donde se divierte mientras aprende a crear un proyecto, un ambiente donde aprende como persona, donde aprende cosas actuales, un lugar donde aprende a enseñar.

El **autoestima** del alumno : El alumno da lo mejor de el, comparte su conocimiento con otros con su producto, se siente orgulloso, se puede expresar con sus diseños, se siente importante, se siente feliz, se siente inteligente, confiado de ser escuchado al presentar su objeto de conocimiento, considera este proyecto como una gran oportunidad en su vida.

Los **conocimientos** adquiridos durante este proceso: adquirió más conocimiento sobre su tema, como crear un proyecto, de tecnología, contenido y relaciones humanas, organización de tiempo para ser exitoso.

Aprendió a **compartir**: sus conocimientos con otros, se involucraron todos en el proceso para obtener un producto, fueron aceptados por los otros para compartir sus aportaciones. Enseñanza con calidad, facilitadores internacionales trabajando colaborativamente, sus experiencias a otros equipos para que mejoren su proyecto.

En cuanto a **Tecnología** los alumnos: a mejorar su habilidad en tecnología, como aplicarla a situaciones reales, mejoraron el manejo de Flash, aprendieron foto edición, a trabajar mejor con HTML, insertar vídeos en

presentaciones, se sienten felices de utilizar la tecnología par enseñar a otros, gracias al equipo de laboratorio lo pueden lograr.

En la **clase de computación**: se sienten bien, cómodos, contentos, les gusta, al elaborar este proyecto es cuando más aprendo, he aprendido a mejorar el uso de programas de computación, Laboratorio lleno de alumno hasta en horario fuera de clase, alumnos comprometidos a su producto.

Sobre los **proyectos**: les gusta trabajar con proyectos, se divertieron en es proceso, aprendieron mucho, fue una gran experiencia, piensan que se debe difundir a más escuelas, fue mucho trabajo, estamos produciendo para otros.

En el área de **motivación**: les despierta el interés de saber más sobre su tema, les motiva el diseñar una plataforma tecnológica para crear conocimiento, el ser elegido para presentar en el simposio.

Los alumnos opinan que los **maestros de computación**: están dispuestos a ayudar, ayudan siempre que se necesita, les enseñan a administrar su tiempo, que esto no fuera posible sin su ayuda, siempre dispuestas ayudar hasta fuera de clase.

Les despertó la **curiosidad** el conocer como utilizar las tecnologías y aplicarla a sus hallazgos sobre sus contenidos para expresarlas de una manera visual.

En cuanto a **diseño**: sienten que están aprendiendo a diseñar páginas Web, o presentaciones, algunos se sienten diseñadores profesionales.

En cuanto a **retroalimentación**: sienten que reciben constante retroalimentación de sus maestros, que el trabajar en colaboración les permite contar con mayor retroalimentación de sus compañeros, los maestros durante la observación vieron alumnos más críticos que se autoevalúan y evalúan a los demás.

En cuanto al uso de **creatividad**: los alumnos sienten que fueron más creativos, se divertieron mientras creaban, utilizaron su imaginación para crear sus fondos, gráficos animados y botones.

Sobre los **contenidos**: se sienten expertos en su tema, aprendieron mucho sobre su tema, Internet fue vital para enriquecer sus contenidos, crearon nuevos contenidos, hubo interés por contenidos del currículo y de buscar más allá de lo esperado.

El ambiente **global**: se sienten orgullosos de ver sus presentaciones en la red, se sienten orgullosos de trabajar con personas del otro lado del mundo, están compartiendo conocimiento a una comunidad global. Aprendieron a presentar en público.

Internet: fue una gran herramienta, aprendieron el uso de Internet para una buena investigación, es una herramienta con información actualizada, encontraron gráficos para sus diseños, es una gran herramienta de comunicación.

En el área de **investigación**: Internet, los libros, y sus compañeros han aportado información para su investigación, aprendieron a manejar información para crear conocimiento, tomaron ventaja de los recursos para sus

investigaciones, aprendieron a investigar, alumnos entusiastas en sus búsquedas en la red.

Integración Social: aprendieron a convivir, a ser tolerantes, conocer sus compañeros nacionales e internacionales, agradecidos con el AIM, alumnos facilitadores de otros.

Los **valores** que se utilizaron: Respeto a otros, tolerancia, convivir, aceptar a otros, ser responsables, trabajar en armonía, aprendieron a tener paciencia, este proyecto los hizo crecer como personas.

A ser más **Críticos:** aportaron sus comentarios y conclusiones a sus contenidos, aportan sus recomendaciones a sus investigaciones, dedujeron nuevos conocimientos para su proyecto, aportaron su opinión sobre sus contenidos, diseño y presentación y sobre la de sus compañeros. Evaluaron los otros objetos.

Requerimientos del **Siglo XXI:** Esto les ayudara para el futuro.

5. Conclusiones

Equipar a los adolescentes con las nuevas tecnologías y enseñarlas como una herramienta para crear y diseñar es como darles un color para pintar, ya que estamos permitiendo que nuestros alumnos plasmen su creatividad. Si les enseñamos como aplicarlas a su vida cotidiana podremos obtener de ellos creaciones e inventos que se pueden utilizar como herramientas de aprendizaje.

Por esto se decidió enseñar a los alumnos como elaborar un modulo de conocimiento utilizando las herramientas que estaban aprendiendo en su clase de computación. La pregunta de esta investigación fue la siguiente: ¿Son los alumnos de secundaria capaces de aprender a construir y razonar nuevo conocimiento, al desarrollar sus objetos de conocimiento, mediante el proceso de meta cognición, apoyándose con las nuevas tecnologías para compartirlo con diferentes tipos de audiencias? Para esto se desarrolló la metodología para que se llevara a cabo dentro del salón de clases de computación.

Se analizo el proceso con los instrumentos diseñados para este fin, los cuales después de obtener los resultados y analizarlos nos llevaron a las siguientes conclusiones.

Tomando en cuenta el objetivo general que es el de: *demostrar como se puede utilizar la clase de computación para generar nuevo conocimiento, al enseñar a alumnos de secundaria a desarrollar objetos de conocimiento mediante la aplicación de la tecnología.* Esto quedo demostrado que fue posible en la sección de resultados obtenidos mediante las entrevistas y la

bitácora de observación, como la de los objetos

<http://gvctemp21.virtualclassroom.org/index.html>. En el análisis de datos se pudo observar que los alumnos confirman que generaron nuevo conocimiento mediante la aplicación de la tecnología.

Los alumnos muestran en los resultados como se divirtieron durante el proceso de elaboración de sus objetos, Como administraban su tiempo y tomaban responsabilidades mientras mejoraba su conocimiento y el uso de las herramientas tecnológicas. Mostraron también como se volvieron más críticos al retroalimentarse ellos mismo y a sus demás compañeros.

Aplicaron su valores al respetarse con sus ideas y tolerar a sus compañeros de equipo. También aprendieron a convivir y a conocerse mejor ya que en el proceso del diseño tenían que estar todos de acuerdo.

Su curiosidad se despertó al tener ellos que innovar para crear la imagen visual así como los contenidos.

Aprendieron a trabajar colaborativamente para lograr un producto de excelente calidad. Al mismo tiempo se transformaron en mentores al enseñar a los demás con sus proyectos.

Un equipo trabajo con compañeros de dos diferentes países con los cuales tuvo que aprender a comunicarse a pesar de las diferencias en las culturas, y el tiempo.

Otros equipos elaboraron tutoriales para enseñar una aplicación específica a alumnos de secundarias publicas. Los alumnos que aprendieron de ellos fueron a su escuela y les enseñaron a los otros como utilizar Power

Point. Aquí podemos demostrar que los alumnos no solo enseñaron una aplicación con su proyecto, sino que transmitieron a otros alumnos que ellos también pueden ser instructores y que pueden enseñar a otros.

Este proceso prepara al alumno para el siglo XXI, ya que lo enseña a ser más crítico y le permite utilizar sus valores para aprender y compartir.

Estos proyectos una vez en la red servirán para que los visite cualquier persona y pueda aprender de ellos de una manera asincrónica.

El tiempo no fue obstáculo para que sus proyectos fueran excelentes los alumnos estaban en el aula hasta tiempo fuera de clases para trabajar en ellos ya que su motivación fue tal que deseaban que su objeto estuvieran completo y con la mejor calidad posible.

Para los maestros de computación ver los logros de los alumnos es un gran recompensa porque saben que están dejando un aprendizaje significativo que va a trascender en la vida del alumno.

5.1 Recomendaciones

Se sugiere que los maestros de las otras materias tomen el recurso de la fluencia digital con la que cuentan sus alumnos para que puedan enriquecer su ambiente de aprendizaje en el aula.

Que esto no solo suceda dentro de la clase de computación sino que lo apliquen en su vida diaria tanto en la escuela como en su vida productiva.

Es importante hacer notar que si se le permite al adolescente utilizar su creatividad para crear se pueden tener grandes resultados ya que les estamos

permitiendo ser ellos mismos en lo que diseñan. Debemos mantener despierta esa creatividad para que la puedan utilizar a lo largo de su vida para aprender de los demás y que puedan ser capaces de aprender y publicarlo para que otros aprendan.

Se recomienda continuar profundizando en este ámbito de la investigación, con el fin de realizar avances que faciliten la aplicación de de la herramientas tecnológicas para que los alumnos lo utilicen como una herramienta de enseñanza y aprendizaje en la población estudiantil de nivel medio y básico.

Referencias:

Ausubel, David Paul, Henesian, H. (1996) Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Trillas: México p. 403, 404

Bates, A. W. & Poole, G. (2003) Effective teaching with technology in higher education: Foundations for success,

*Bernadàs , S. (2004) Una experiencia en didáctica para futuros ingenieros
Escola Universitària Salesiana de Sarria, Centro adscrito a la UAB*

Big6 Associates. (© 2001-2005) Recuperado [agosto, 2003) de:

<http://www.big6.com/kidsshowsarticle.php?id=78>

Bloom, B.S. (Ed.) (1956) Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York; Toronto: Longmans, Green.

Bruner, J. S. (1966) *Toward a theory of instruction*, Cambridge, Máss.: Belkapp Press. 176.

Cookson, P. (2003). Elementos de diseño instruccional para el aprendizaje significativo en la educación a distancia. Universidad de Sonora: Hermosillo, México. Recuperado [diciembre, 2004) de:
<http://www.educadis.uson.mx/ftp/ELEMENTOS%20DE%20DISENO-230403.doc>

Charles, C M. (1995) *Introduction to Educational Research*, USA: Longman Publisher.

Chacón, F. (2005) Mapas mentales para el desarrollo de objetos de Aprendizaje de la Franciscan University de Steunville. Recuperado en Enero del 2005 de:http://www2.franciscan.edu/academic/cvpr/index_frame.htm

Christenesen, L.B. (2000). *Experimental methodology* (8a. ed.), Boston: Allyn and Bacon.

Day, Ch. (2000). *Teachers in the Twenty-first Century: time to renew the vision. Teachers in the Twenty-first Century: time to renew the vision*, 6(1), 101-115.

Delors, J. (1997). *La Educación Encierra un Tesoro*. México UNESCO

Escamilla, J. (2000). *Selección y uso de tecnología educativa – (3a ed.)*. México: Trillas

Grinnell, R. M. (1997), *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (5ª ed.), Itasca, Illinois: E. E. Peacock Publishers.

Guerra, D. (2003). *Enseñanza tecnológica y desarrollo humano*. En Solana, F. (comp.) *Educación ¿para qué?* México, D.F.: Limusa

- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., y Haag, B. (1995). Constructivism and computer mediated communication in distance education. Pp. 7 – 26.
- Livingston, J. (1997). Metacognition an overview. Recuperado en Enero del 2005 de [http:// www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm](http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm)
- Lopez, B. (1999) Pensamiento crítico y creativo – México: Trillas
- Merrill, Leston Drake, Mark J. Lacy, Jean Pratt & the ID2 Research Group (1966), Reclaiming instructional design. Utah State University. Published in Educational Technology, 1996, 36(5), 5-7.
- Patton, M. Q. (1990). Qualitative evaluation and research methods, London: Sage Publications.
- Prada Daza, Raymond. (2005). Constructivismo creativo para la educación superior. Recuperado Noviembre del (2004) de: <http://www.raymondprada.com/cons.pdf>
- Resnick, Mitchel (2003). A Networked, Media-Rich Programming environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in economically-Disadvantaged Communities *Funded by National Science Foundation (Information Technology Research), 2003-2007*
- Resnick, Mitchel. (2002). Rethinking Learning in the Digital Age. Recuperado Septiembre del (2004) de: http://www.cid.harvard.edu/cr/pdf/gitrr2002_ch03.pdf

Rubistar (2005) Create rubrics for your Project Based Learning activities
creada en septiembre 17, 2003 ID 1004023. Recuperado Enero del
(2005) de:
http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&rubric_id=1004023&PHPSESSID=6dd5742251d924b3a647117e9b977752&&skin=default&ult&lang=default&

Sampieri Roberto Hernández, Collado Carlos Fernández y Baptista Pilar.
(2003) *Metodología de la Investigación*. Lucio. Mc Graw Hill.

Say, Ch. (2000). Teachers in the Twenty-first Century: time to renew the vision,
6(1), 101-115

Shepherd Clive. (2000). Objects of interest. Recuperado Enero del (2005) de:
<http://www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/features/objects/objects.htm>

Stepien, W.J. and Gallagher, S.A. (1993). Problem based learning: As authentic
as it gets. *Educational Leadership*. 50(7) 25-8

Tinzmann, M.B., Rasmussen, C., & Foertsch, M. (1997). Engaged and
worthwhile learning [Online document]. Oak Brook, il: Author.
Recuperado en Marzo del 2004 en:
<http://www.ncrte.org/pd/lwtres/ewl.pdf>

Valenzuela, J.R. (2003) *Métodos y técnicas: el proceso de evaluación crítica de
estudios de investigación*. Unidad 3 (pp. 64-139).

Villaseñor, G. y Ramírez, M. S. (2004, junio). Estrategias para el desarrollo de
una red de colaboración interinstitucional en México sobre objetos de
aprendizaje a través de Internet 2. En *Memorias del Congreso Virtual
Educa (CD-ROM)*. Barcelona, España

Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press.
(Original work published 1934)

Wetzel, K. (1993). Teacher educators' uses of computers in teaching. *Journal of Technology and Teacher Education*, 1(4), 22-27

Zhao, Y., Worthington, V.L. & Ropp, M. M. (1998). Design for adoption: the development of an integrated web based education environment. *Journal of Research on Computing Education*.

Anexo A

Rubrica Tecnológica para objeto de conocimiento:

ID 1004023

Elaborada para estos proyectos en Rubistar en Septiembre 17, 2003

| CATEGORY | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Background | Background is exceptionally attractive, adds to the theme or purpose of the site, and does not detract from readability. | Background is attractive, consistent across pages, adds to the theme or purpose of the site, and does not detract from readability. | Background is consistent across pages and does not detract from readability. | Background detracts from the readability of the site. |
| Fonts | The fonts are consistent, easy to read and point size varies appropriately for headings and text. Use of font styles (italic, bold, underline) is used consistently and improves readability. Sans serif font was chosen throughout | The fonts are consistent, easy to read and point size varies appropriately for headings and text. Sans serif font was chosen throughout. | The fonts are consistent and point size varies appropriately for headings and text. Sans serif font was used most of the time. | A wide variety of fonts, styles and point sizes was used. Serif font is used quite a bit. |
| Graphics | Graphics are related to the theme/purpose of the site, are thoughtfully cropped, are of high quality and enhance reader interest or understanding. | Graphics are related to the theme/purpose of the site, are of good quality and enhance reader interest or understanding. | Graphics are related to the theme/purpose of the site, and are of good quality. | Graphics seem randomly chosen, are of low quality, OR distract the reader. |
| Contact Information | The Web page contains a statement of authorship, school name, and date of publication/date last edited. | The Web page contains most of the following elements: a statement of authorship, school name, and date of publication/date last edited. | The Web page contains some of the following: a statement of authorship, school name, and date of publication/date last edited. | The Web page does not contain a statement of authorship, school name, and/or date of publication/date last edited. |
| Copyright | Fair use guidelines are followed with clear, easy-to-locate and accurate citations for all borrowed material. No material is included from Web sites that state that permission is required unless permission has been obtained. | Fair use guidelines are followed with clear, easy-to-locate and accurate citations for almost all borrowed material. No material is included from Web sites that state that permission is required unless permission has been obtained. | Fair use guidelines are followed with clear, easy-to-locate and accurate citations for most borrowed material. No material is included from Web sites that state that permission is required unless permission has been obtained. | Borrowed materials are not properly documented OR material was borrowed without permission from a site that requires permission |

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|--|---|
| Spelling and Grammar | There are no errors in spelling, punctuation or grammar in the final draft of the Web site. | There are 1-3 errors in spelling, punctuation or grammar in the final draft of the Web site. | There are 4-5 errors in spelling, punctuation or grammar in the final draft of the Web site. | There are more than 5 errors in spelling, punctuation or grammar in the final draft of the Web site. |
| Content | The site has a well-stated clear purpose and theme that is carried out throughout the site. | The site has a clearly stated purpose and theme, but may have one or two elements that do not seem to be related to it. | The purpose and theme of the site is somewhat muddy or vague. | The site lacks a purpose and theme. |
| Layout | The Web site has an exceptionally attractive and usable layout. It is easy to locate all important elements. White space, graphic elements and/or alignment are used effectively to organize material. | The Web page has an attractive and usable layout. It is easy to locate all important elements. | The Web page has a usable layout, but may appear busy or boring. It is easy to locate most of the important elements. | The Web page is cluttered looking or confusing. It is often difficult to locate important elements. |
| Navigation | Links for navigation are clearly labeled and consistently placed. No scrolling down the page for information. | Links for navigation are clearly labeled. One does not have to scroll too far down the page. | Links for navigation take the reader where s/he expects to go, but some needed links seem to be missing. One might have to scroll some distance down the page. | Some links do not take the reader to the sites described. A user typically feels lost. One must scroll quite far down the page. |
| Load Time | The page typically load very quickly (10 seconds or less) on a 54k modem due to small graphics, good compression of sounds and graphics, and appropriate division of content. | | The web page typically load reasonably quickly (10-15 seconds) on a 54k modem due to small graphics, good compression of sounds and graphics, and appropriate division of content. | Web pages typically take a more than 15 seconds to download due to large graphics, animations, sounds, etc. |
| Work Ethic | Student always uses classroom project time well. Conversations are primarily focused on the project and things needed to get the work done and are held in a manner that typically does not disrupt others. | Student usually uses classroom project time well. Most conversations are focused on the project and things needed to get the work done and are held in a manner that typically does not disrupt others. | Student usually uses classroom project time well, but occasionally distracts others from their work. | Student does not use classroom project time well OR typically is disruptive to the work of others. |
| Content Accuracy | All information provided by the student on the Web site is accurate and all the requirements of the assignment have been met. | Almost all the information provided by the student on the Web site is accurate and all requirements of the assignment have been met. | Almost all of the information provided by the student on the Web site is accurate and almost all of the requirements have been met. | There are several inaccuracies in the content provided by the students OR many of the requirements were not met. |

| | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|--|
| Interest | The author has made an exceptional attempt to make the content of this Web site interesting to the people for whom it is intended. | The author has tried to make the content of this Web site interesting to the people for whom it is intended. | The author has put lots of information in the Web site but there is little evidence that the person tried to present the information in an interesting way. | The author has provided only the minimum amount of information and has not transformed the information to make it more interesting to the audience (e.g., has only provided a list of links to the content of others). |
| Learning of Material | The student has an exceptional understanding of the material included in the site and where to find additional information. Can easily answer questions about the content and procedures used to make the web site. | The student has a good understanding of the material included in the site. Can easily answer questions about the content and procedures used to make the web site. | The student has a fair understanding of the material included in the site. Can easily answer most questions about the content and procedures used to make the web site. | Student did not appear to learn much from this project. Cannot answer most questions about the content and the procedures used to make the web site. |
| Images (accessibility) | All images, especially those that are used for navigation, have an ALT tag that describes the image and its link so people who are visually impaired can use the Web site well. | All images used for navigation have an ALT tag that describes the image and where it links to so people who are visually impaired can use the Web site well. | Most images used for navigation have an ALT tag that describes the image and where it links to so people who are visually impaired can use the Web site well. | The needs of visually impaired Internet users are ignored. |

Date Created: **September 17, 2003**

Anexo B

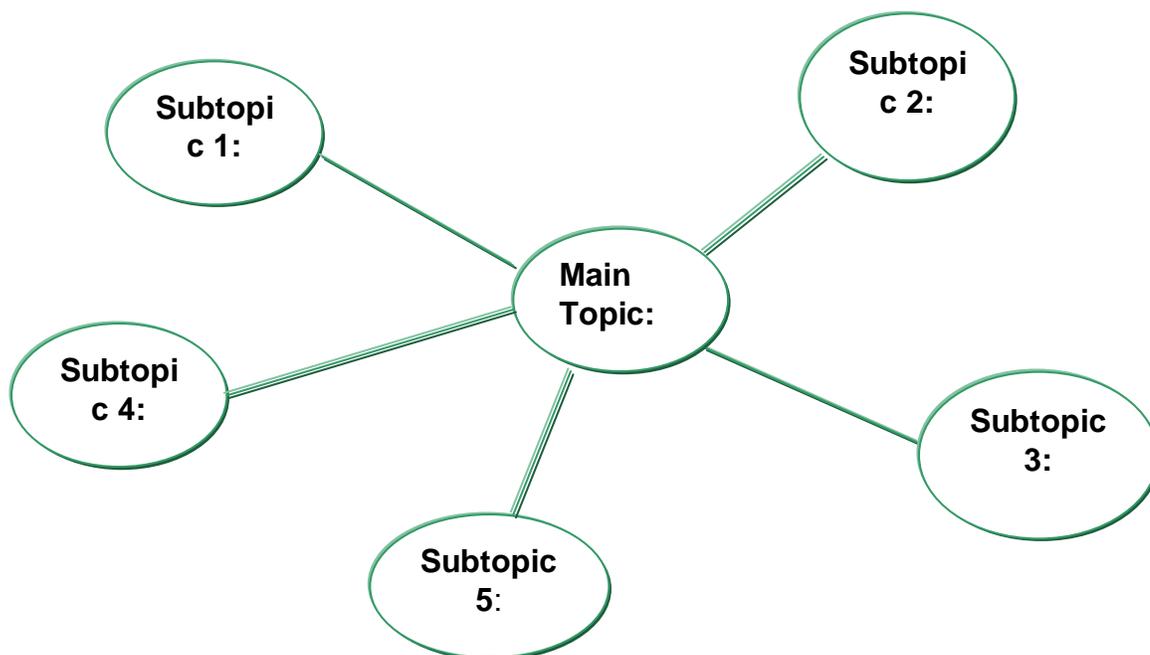
Technology Knowledge Object Planning

COMPUTER # GROUP TEAM #

| | | |
|---|---|--|
| <p>1 Cover Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>Topic: _____</p> <p>Team: (Name & List) _____ _____ _____</p> | <p>2 Abstract Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>_____ _____ _____</p> | <p>3 Introduction Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>Write a brief explanation of the topic. Optionally mention subtopics. _____ _____ _____</p> |
| <p>4 Contents or Layout Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>Colors? Font? Backgrounds? Buttons? Links</p> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 60px; flex-grow: 1;"></div> </div> <p>Draw your layout on a piece of paper. What are you going to tell? What are you going to show? What are you going to present? How? List of s or subtopics with buttons</p> | <p>5 Subtopic 1 Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>_____ _____ _____</p> | <p>6 Subtopic 2 Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>_____ _____ _____</p> |
| <p>7 Subtopic 3 Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>_____ _____ _____</p> | <p>8 Subtopic 4 Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>_____ _____ _____</p> | <p>9 Subtopic 5 Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>_____ _____ _____</p> |
| <p>10 Subtopic 6 Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>_____ _____ _____</p> | <p>11 Summary or Conclusion Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>Make a brief summary of the most important things of your presentation. It could include a picture gallery optionally.</p> | <p>12 Technology Used Responsible: _____ Due _____ Date: _____</p> <p>_____ _____ _____</p> <p>List of technology used for project.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>13 Bibliography Responsible: _____ Due _____ Date: _____ — List of books, internet sites, picture copyrights or any other reference you used.</p> | <p>5 Activity Responsible: _____ Due _____ Date: _____ _____ _____ _____ Interactive game or questionnaire.</p> | <p>How are you evaluating your audience? What are you going to ask?</p> |
|---|--|---|

Web of ideas: First fill this web of ideas and then copy them to the back of the page in the required place.



Project Requirements:

- Check Grammar and Spelling
- Sources of pictures and information
- All must have attractive backgrounds, fonts, pictures and effects
- Must include at least one Animated Gif made by you
- Use of buttons or links from the Contents
- Project must be saved, in the proper folder in your computer and a backup in the teacher's folder as she indicates.
- Speech for oral presentation

ANEXO C

Entrevistas con alumnos:

Pregunta elaborada a alumnos de secundaria:

¿Que experiencia te dejo el elaborar un objeto de conocimiento?

1. We learned in this project that time managing is crucial to doing a project as important as this one. We learned that time managing is something that we need to be successful in future circumstances. We also learned a lot about kelps and what kind of species lives there. We also learned what differences land forests and kelp forests have. We really had teamwork going on and we learned to take advantages of all resources.
2. With this project I learned many amazing things about nature that I didn't even imagine they existed. First of all I realized that there is a great variety of organisms that live in The Channel Islands on California. There are over 800 species and many of them are endangered, and it is great to know that there are many organizations and people that are concerned about these animals that can be extinct. That's why people created sanctuaries and marine reserves, one of the main sanctuaries of the Channel Islands is the Channel Islands National Marine Sanctuary which take care o f animals that are suffering or may die. Since there is a great number of animals that need help scientists think each animal has a specific value. I didn't only learn these kinds of things with the project, but I also learned that when you are working in a group it is very important to share ideas and to cooperate because teamwork is always better.
3. My participation in this project for me was very important. The research area was divided in three parts, so that each one of the members of the group would summarize and investigate about their individual part. My topic is called Plate Tectonics. My principal tools to realize this were looking for information on the Internet and books from the library. I carefully read my information and summarized it by getting the main idea of the objective in my topic. I took care of my vocabulary in a way for it to be clear and understandable. I feel very satisfied to have accomplished the expectative of my investigation. We got together for about ten days so that each one of us could do a good integration of the information. It was

a good collaboration between us. I also liked a lot to get together with my friend to edit my information, I learned a lot from it. It was good to check that there wasn't any grammar or spelling mistakes. My other peer participated doing part of the buttons of the home page and its cover, the information that we will put in it is the one that each one of us did. We were always together supporting each other as a group and respecting in this area. Maria that was the leader of the technology area. I want to mention that I am very happy with my group because we really accomplished the best mix of abilities in the aspect that we applied the best ones each one of us has and that there was a good integration and cooperation between the three of us. It's the first time in all that I really felt was good teamwork. Leaving at a side if we win an award or not, I would like to say that we won anyway because we learned a lot as a group and I feel satisfied with our accomplishments.

4. We concluded this project has helped us learn new things from the computer class. It is very important to learn all this new things so later on in the future we can use all the basic things we learned. We concluded that it is not as easy as it looks to create a web page, but with effort and organization it is possible.

5. In this project I had a lot of grateful experiences and very fun times. I also learned a lot with this project about technology and I got to learn how to do an internet page. This project also showed us how to work together and use our abilities that probably are very different and make one whole and very good project about this so I could conclude that it was a very special project.

6. Well, I experienced that you work much better and efficient when you are working in one part of the project while your other friends are doing another thing, and so you can finish it faster. What I never thought of was that a small animal can be so important to all marine animals. If there is a lot of phytoplankton in a part of an ocean it means that there are many healthy marine animals. I really had fun working with this project.

7. We have been working for several months on this project. Learning how to work with the teachers guidelines to create our module has been able to develop more knowledge by

expanding our minds and working as a team. Using the latest technological equipment has given us a chance to work in a real life working situation. Meeting deadlines follow guidelines and managing our time was challenging but fun. The greatest personal came from sharing knowledge and learning from others.

8. In conclusion, we have learned a lot of things about certain concepts that we didn't know about. We also will try to help people who are bullied or have a "low self-esteem", and maybe invite them to not be afraid of whom they are and simply be them selves!

9. In this project we used different programs. Flash was the one that we used the most. It was a new program for us but thanks to the symposium we learned how to use it. We had a great time doing an animated story for little kids.

10. When we were doing the presentation. We figured out that the girls now want to be very skinny because they think they're fat but they don't realize is that this problem can endanger their lives. We had really fun time learning about this topic. We also learned how to work as a team and to share our opinions.

11. We have discovered that every country is unique because of their culture and celebrations. We have come to conclude that celebrations are just another way that each country express and reflects their feelings, history, and culture, also making this an image for others. Keeping this in mind, we believe that the preservation of traditions and celebrations becomes more important each day with this globalize world.

We hoped you enjoyed our presentation and learned something interesting and useful!

12. Gracias a este trabajo, aprendimos muchas cosas que nos pueden servir ahora, o en un futuro próximo. Un ejemplo clarísimo es el uso del flash, ¿cómo sabes, que el flash no te ayudará en el trabajo de mayor?

No sólo hemos aprendido cosas en la computadora, sino que gracias a la creación de la historia todas juntas, con las animaciones, palabras, botones, etc. aprendimos a trabajar ordenadamente y respetando el trabajo de la compañera. Trabajamos en armonía y dedicamos tiempo y esfuerzo, para que cualquier persona pueda disfrutar de un maravilloso espectáculo. Estamos muy orgullosas de nuestro trabajo, y esperamos que no haya sido en vano.

- 13.** It is a great experience to do a homepage in which people can learn about what you know. The main thing we have to do in life is teach to people that do not know what we know. So, why not help other people learn how to do a homepage if it is a simple thing you can really learn and have fun. A homepage is a thing we have to know nowadays; our world now is surrounded by computers and technology, so by knowing how to do a homepage you can be part of our modern world. It is just a way to teach the homepage beginners what is now around us. I really liked doing this project because I realized that to have a better life I have to teach others what I know. I really appreciated doing this. I hope people can learn how to do this, so they can see what's new in our life.
- 14.** We have learned a lot of things by doing this project. We have learned the effects of drinking alcohol, which can help you from becoming an alcoholic, alcohol in kids, accidents related to alcohol, and what is alcohol. This project was a great experience! Don't drink and when you are old enough to do so, DRINK INTELLIGENTLY!
- 15.** With the information we gained on our researches, we found out a lot of new things about yoga. For example, we learned all the advantages that practicing yoga brings. We also learned it is an activity that helps you relax and prepares you for meditation. We think that you should practice yoga daily, because it helps release the stress gained by during the day, so it is highly recommended to practice yoga.
- 16.** Después de haber trabajado tanto en Macromedia Fireworks nos dimos cuenta de que es muy importante saber como usarlo. Por eso decidimos hacer este trabajo para que también otras personas lo puedan usar. Este programa les puede ayudar para cualquier trabajo que

tengan. También le pueden poner más animación a todas las cosas que en cualquier otro programa. Y también sus trabajos quedan mucho mejor. Esperamos que si les haya servido.

17. En este proyecto de Excel he recordado muchos elementos básicos que había olvidado durante varios años como las Formulas y Funciones. Me gustó haber hecho este proyecto para enseñar a personas que no saben pero quieren saber algo de este programa. Estoy seguro que han aprendido mucho de nosotros y sobre este programa que les va a ayudar mucho.

18. I enjoyed a lot doing this HTML because when I was doing it I learned more and more, this is only for a beginner phase. I hope you learn things from here and practice so that you can learn more and more, with this you can now do your own homepage.

19. En este proyecto fue muy importante el trabajo en equipo aunque uno de nuestros integrantes de repente se quedaba atrás, nosotros mismos nos cubríamos y ayudábamos. Es divertido recordar todas las cosas que hemos aprendido y enseñar a otras personas es todavía mejor. Fue mucho trabajo y muy difícil pero a pesar de eso salimos adelante y conseguimos hacer lo mejor que pudimos. Espero que este tutorial les sea útil.

20. Durante este proyecto he aprendido a trabajar en equipo y como apoyar a mis compañeros durante el proyecto, espero que todos los proyectos siguientes sean con este equipo porque yo realmente los aprecio mucho y los quiero.

21. In this project we learned many things. We researched and learned many events that happened during World War II. We learned a lot about Hitler's rise to power, his government and how it destroyed Germany. We also learned about the many different types of war vehicles and how they worked, how they were used and their nationalities. What was the order of Germany's conquests, and how fast it expanded? We learned many strategies and

inventions used in those times. We learned many things about the holocaust, the tragedy that befalls persons just because you happen to be a Jew. The very important invention of the radar. We are happy we made this project as we learned a lot of things about WWII.

- 22.** What I learned from this project is to organize my time and also to have lots of patience. This homepage will be helpful for most of you; this homepage can teach you how to use HTML. Therefore, you will be able to put up a homepage after learning the basics of HTML.
- 23.** What we learned in this Project is inexplicable; we learned so much that it is impossible to describe everything. We learned a lot of our topic, we learned specially about Plate Tectonics because it was our topic we learned about that the San Andres Fault was made because of the plate tectonics and also earthquakes. Did you know that earthquakes also affect in the water they can cause a Tsunami which is a gigantic wave can you Imagine_
- 24.** We not only learned from our project, we learned a lot from our classmates projects. Well that is some stuff of what we learned but not all, we hope that with our projects you learn at least as much as we did.
- 25.** While doing our project we learned many new things about the Chumásh that we didn't even thought of. We learned a lot as a group, but also as people, this is because we didn't imagine how people could live without the things we live now. The Chumásh didn't have nothing, not even clothes, but us we have a lot of things and even more because technology advances every day. We learned that the Chumásh were really intelligent people, that even though they didn't have anything, they could survive with just plants and animals. We really enlarged our knowledge a lot with all the information that we found and learned for the project.
- 26.** As people we learned that we should take advantage of the things we have now, computers, cars, airplanes, clothes, houses, etc. The Chumásh didn't have anything and we

should admire them because they could live without the things that we need now. We also learned that we have should take very good care of the things we have because they didn't have anything. After finishing our project our conclusion as group was that we end admiring the Chumásh because they could survive with very few resources and they were still happy, they had their special beliefs, own religion, and they did their special ceremonies to own important things or people for them. Since at first we didn't even know that Chumásh existed, but we finish our project knowing mostly everything about them and most important admiring them.

- 27.** While doing this project we saw how these animals lived. We learn how to work well in a team and how to do things well. We enjoyed working with each other and we had a good time doing this project. Also we learn that we should be more careful with the animals.
- 28.** We think that our topic is interesting and that we need to transmit this important message to the people so that it would spread through the whole world and the world together make the world a place full of nature and beautiful animals.
- 29.** This year we learned lots of new things in the technology class. We learned how to use Dream weaver and think it is a much easier way to make HTML. We learned how to link the buttons to the pages, how to change and add font to the letter in the pages, and much more. We recommend you to use Dream weaver since it is fun and fast way to do homepages!
- 30.** Once we began researching for the project, we began learning. As all teams did, we first read all the information we found to get a wider view of what we were studying. It really took us quite some time to finish reading our research. Honestly speaking, we didn't think that pinnipeds were interesting animals we thought seals and walruses were as common and normal as any other animals. We were mistaken, they aren't; all their evolutions, their senses, characteristics, etc. It is rather impossible for us to mention every little detail of our investigation; we can only conclude everything we learned was valuable and will probably help us someday.

- 31.** We learned tons of new things in this project; it is difficult to tell because we learned a lot. Well, starting we learned about marine life, like marine reserves such as what they are they, benefits, significance, how can we help and lot more. Also we learned about sanctuaries which are very important to the government of the country and also the different species they contain. And something very awesome was that also we investigate and learned that in Mexico there are the biggest and most protected sanctuaries such as the whale sanctuary. We really learned a lot about this topic, not only general information but also interesting fact such as: that Mexican sanctuaries occupy half the territory of Europe and those 17,000 whales travel each year to its sanctuaries.
- 32.** First of all we learned to work as a team, everything we did was in a team, and it is not work from one of us but from all.
- 33.** In technology we learn to use Dream Weaver and make a homepage, we also remembered how to make buttons in Fire Works for the homepages. Another think that help us was internet to search information for our body report.
- 34.** I was in charge of the technology part like editing the web page and telling my partners what to do and how to do some programs. I was responsible that all the things were done for the due date. I designed the home page and made the flash presentation. I did each HTML and designed the way it was going to be. I designed some animated gifs and taught my peer how to do some. But I also participated in the creation of the triptych and giving my information to the team leader. I did an experiment on my topic in which demonstrated what we concluded. I tried always to get together with my team on the days that were planned to get together.
- 35.** We learned a lot of interesting things in this project it was very interesting to do and we had lots of fun.

- 36.** We concluded that this project also has helped us learn new things from the computer class. It is very important to learn all this new things so later in the future we can use all the basic things we learned. We concluded that it is not as easy as it looks to create a web page, but with effort and organization it is possible.
- 37.** We learned in this project that time managing is crucial to doing a project as important as this one. We learned that time managing is something that we need to be successful in future circumstances. We also learned a lot about kelps and what kind of species lives there. We also learned what differences land forests and kelp forests have. We really had teamwork going on and we learned to take advantages of all resources.
- 38.** My activity as a team leader, which was to divide the work in three parts creativity, writing and technology, was taken into action perfectly. I also gave the information to the girl in charge of the website so that she could put it into our website. I think that working with this team really helped me develop a lot of skills and we purposely chose a hard topic because I know my team can comprehend anything and interpret it as well as teach it with clarity. The most important thing for me, of course is the information and what truly touches me about doing this project is that people get to learn a little bit more. If I can make someone learn something new I am the happiest person in the world and consider that a true accomplishment.
- 39.** I enjoyed making this project because of the fun I had and because of the topic. We were very good organized, that's why we made a very good project. In conclusion the Channel Islands are one of the best natural places for people to visit.
- 40.** As I all always do, I enjoyed working on this project. This year was extra special because it is our last year in school. My team was great; we were all well organized and prepared to do the project. Each year I learn something different and this year was no exception, I

learned how the pygmy mammoth got to the Channel Islands and why it shrunk while living in the islands. It was great working with my team and we all had a blast.

- 41.** This year was the best Technology project I have ever worked on. I had fun and enjoyed working on this project because we had a very interesting topic; we had the chance to explore the Channel Islands. My team was excellent, we all worked and we were very well organized. I think doing this project will help us in the future; we will have a better experience while looking for information, writing and presenting it.
- 42.** While working on this project, I have learned many useful skills. In addition, I have gained knowledge on new topics in the field of Science. I have gotten to use my creativity while creating a triptych on which to present our information. Though, like every project I've done, it has been a lot of work and dedication, with each passing year I learn and develop new skills, such as patience, teamwork, creativity, and dedication. While making this webpage, I have learned how to use a program completely new to me, Dream Weaver. I have used programs I learned in past years as well. Some of these are Fireworks, Internet, word, etc. We had 2 great topics. I truly enjoyed learning about them since the Channel Islands contain unique species as well as an environment that is out of this world. I also learned about the island fox and the problem of extinction it is presently facing, as well as what is being done about this horrible situation. Learning about marine reserves, our second topic has been fun as well. I learned the different pros and cons of the current debate on this topic. All in all, this project has been enjoyable & interesting.
- 43.** In this project, I learned and developed new skills that help me work better in a team. I became aware of the decline in the island fox number and learned all about them, the way they live, their diet, and the factors that caused their near extinction. I also learned about Marine Reserves and the role they play in the Channel Islands. In this project, I researched on the island fox and wrote that part of the report. Together with my teammates I designed the triptych and put it together and wrote the facts. This project has helped me feel more appreciation towards nature and the animals that are nearly in extinction. I learned about the variety of life existing in the Channel Islands and the things biologists and environmentalists are doing to help conserve the island fox, which is an animal that lives only in the Channel Islands. I found out about the importance of Marine Reserves and how

they can be very useful. This project was very enriching and a great learning experience that I will never forget.

44. I really liked working on this project with my friends because we shared our ideas and had a wonderful time together. I also learned working as a team, to organize our ideas and to finish with an excellent result as project.

45. We learned more than just about kelps in this project. We also learned to be more united as a team to perform a quality project and to be more organized, so we could complete our tasks on time. And for us, the most important thing that we learned was to have fun while we worked.

46. We had a lot of fun doing this project and this home page. But we also learned lots of things we didn't know. Another thing we learned was using Macromedia Dreamweaver(r). At first we thought it was very difficult. But now it is very easy. We are very pleased with our project because we worked very hard on it, and it came out excellent.

ANEXO D

BITÁCORA DE OBSERVACIÓN AL SUJETO DE INVESTIGACIÓN Alumnos Secundaria Clase de Computación

| |
|-------|
| Date |
| Time: |

| Group 7A | Observation | | | | |
|---------------------|--------------------|---------|---------------|---------------|----------|
| | Progress Layout | Content | Web Design | collaboration | Comments |
| Team 1 | | | | | |
| Team 2 | | | | | |
| Team 3 | | | | | |
| Team 4 | | | | | |
| Team 6 | | | | | |
| Notes | | | | | |

ANEXO E

Formato para recabar información para el contenido

Formato para recabar información para el contenido de su investigación según Big 6 Associates (2001-2005) (Este formato fue modificado de Stripling, Barbara K. and Judy M. Pitts. (1988). Brainstorms and Blueprints: Teaching

| | |
|--|--|
| Today's date | |
| Source (title, author, publication, date, URL, etc.) | |
| Subject | |
| Abstract (pertinent information—paraphrase, avoid copying and pasting huge blocks of text) | |
| Ideas (record here your ideas and reactions to the information, ways to use it in your paper, your opinions, or further research you need to do on the information) | |

Library Research as a Thinking Process. Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.)

Your name:

Save with a descriptive title or a sequential number.

ANEXO F

Entrevista semiestructurada para alumnos de secundaria.

1. ¿Qué experiencia te dejó el elaborar un objeto de conocimiento?
2. ¿Cómo te sientes trabajando en la clase de computación?
3. ¿Que te motivo durante el proceso de este proyecto?
4. ¿Cómo te sientes al diseñar tus propios gráficos para tu proyecto?
5. ¿Recibes retroalimentación de los maestros de computación durante el desarrollo de tu proyecto?
6. ¿Te sientes orgulloso al elaborar tu propio objeto de aprendizaje para una comunidad global?
7. ¿Has aprendido algo nuevo durante el proceso de este proyecto?
8. ¿Te gusta trabajar colaborativamente? ¿Por qué?
9. ¿Como te sientes al presentar tu proyecto en la red o a una audiencia?
10. ¿Es Internet una herramienta de apoyo para tu proyecto?
11. Enumera tres cosas que te haya dejado en tu persona el participar en este proyecto.
12. ¿Deseas agregar algún comentario a esta entrevista?