

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Diseño Gráfico



MATERIAL AUDIOVISUAL INTERACTIVO COMO APOYO A  
LOS CURSOS DE PROCESOS AGROINDUSTRIALES DE ORIGEN  
ANIMAL, ACUICULTURA Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS  
HIDROBIOLÓGICOS DE LA ESCUELA DE ZOOTECNIA

Proyecto de Graduación presentado por  
Sandie Roksana López Nájera  
para optar al título de Licenciada en Diseño Gráfico  
con énfasis en Multimedia

Guatemala, Mayo de 2013.

## NÓMINA DE AUTORIDADES

### **Facultad de Arquitectura**

#### JUNTA DIRECTIVA

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Vocal I Arq. Gloria Ruth Lara de Corea

Vocal II Arq. Edgar Armando López Pazos

Vocal III Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras

Vocal IV Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón

Vocal V Br. Carlos Raúl Prado Vides

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

### **Tribunal de examinadores y asesores del proyecto**

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Lic. Erika Grajeda

Lic. Gustavo Jurado

Lic. Zoot. Astrid Valladares

Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Diseño Gráfico

*Sandie Roksana López Nájera*  
Carné no. 200810823

Para optar al título de Licenciada en Diseño Gráfico Multimedia



Guatemala, Mayo de 2013

## ÍNDICE

Agradecimientos y dedicatoria	06
Presentación	07
CAPÍTULO I 09	
Introducción	10
Antecedentes	11
Problema, justificación y objetivos	12
CAPÍTULO II 15	
Perfil de Organización	16
Perfil del grupo Objetivo	20
CAPÍTULO III 23	
Conceptos fundamentales del tema	24
Conceptos fundamentales de diseño	29
Concepto Creativo	35
CAPÍTULO IV 39	
Previsualización	40
Fase I	41
Fase II	51
CAPÍTULO V 61	
Fase III	62
Fundamentación	73
Propuesta Gráfica Final	76
Conclusiones	85
Lecciones aprendidas	86
Lineamientos para la puesta en práctica	87
Glosario	88
Referencias Bibliográficas	89
Anexos	93

## AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Siempre he pensado que el agradecimiento es mejor ponerlo en práctica que decirlo, pero en esta ocasión, tengo que decir GRACIAS a todas y cada una de las personas que fueron no solo parte esencial de mi aprendizaje, sino que estuvieron allí, con apoyo, oportunidades, fuerza y ánimos en los momentos difíciles, de igual manera en los alegres, pero sobre todo por ser parte de los resultados obtenidos.

Familia, mascotas, pero en especial a mi madre, por el apoyo incondicional y por siempre estar allí.

Universidad, Facultad y Escuela de Diseño Gráfico, por la oportunidad de estudio.

A mis catedráticos Lic. Gustavo Jurado y Erika Grajeda, por las grandes enseñanzas, conocimientos, apoyo, dejando un gran crecimiento profesional y personal.

Así como a todos los catedráticos que estuvieron a lo largo de mi carrera y que gracias a sus enseñanzas logré terminar mi carrera con todos los conocimientos necesarios.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la oportunidad. A la Lic. Astrid Valladares y al Lic. Juan Carlos Valdez, por el apoyo y ayuda.

Amigos, José, Pelón, Ani y Noe, porque siempre están allí y a pesar de saber quienes son, soy de la idea que mencionarlos es solamente otra forma de decir gracias.

A mis compañeros, pero también amigos, Edwin, Gaby y Ani, por siempre apoyarnos en todo, por la solidaridad, amistad y sobre todo porque lo logramos.

Y sin querer llegar a la parte sentimental, a todos ustedes, gracias.

## PRESENTACIÓN

En este documento se presenta y detalla el proceso del material audiovisual e interactivo diseñado como apoyo a los cursos de procesos agroindustriales de origen animal, acuicultura y procesamiento de productos hidrobiológicos de la Escuela de Zootecnia.

El material se elaboró para los cursos mencionados como un material donde se capte y mantenga la atención de los estudiantes en el aula y motive su participación dentro de la misma.

El material realizado se divide en dos partes, una sobre apícola y otra sobre acuicultura.

Se cuenta con una parte de presentación interactiva en anatomía y una serie de interactividad en preguntas para la parte de apícola como una de tablas para acuicultura.

El material realizado va desde una investigación amplia de la institución, cursos, grupo objetivo, concepto creativo, diseño, línea gráfica, desarrollo, interactividad, resultados, etc.

Los resultados mostraron un producto final de alta calidad que cuenta con todo lo necesario para cumplir los objetivos planteados, con resultados positivamente altos para el grupo objetivo.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en el campus Universitario.

La Escuela de Zootecnia (2012) registra que "Zootecnia es el arte y la ciencia que se ocupa del estudio y manejo de la producción e industria de productos de origen animal, así como de sus derivados (carne, huevo, leche, piel, etc.), teniendo en cuenta el bienestar animal; fijándose como objetivo la obtención del mejor rendimiento de las explotaciones pecuarias."

La primera motivación a pensar en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia fue dada por los animales, debido a que tanto en Veterinaria como en Zootecnia se posee una relación y conocimiento de estos.

Luego de esto se derivan ciertas variables, primero, el enfocarse más a la Escuela de Zootecnia, debido a la misión que esta posee: "Enseñar a sus estudiantes la capacidad de gestión en cuanto a alcanzar la satisfacción de la necesidades de seguridad alimentaria de la población guatemalteca y centroamericana." (Escuela de Zootecnia, 2012).

Segundo, conocer y entender los beneficios, intereses y razones de la comercialización de productos y subproductos de origen animal, que los estudiantes de zootecnia apren-

derán. Esto, para tener una amplia visión y aprendizaje de todos los elementos que son contradictorios en la convicción de una persona vegetariana y/o vegana.

Y por último, al conocer que los cursos de Acuicultura y Procesamiento de Productos Hidrobiológicos, así como Procesos Agroindustriales de Origen Animal poseen una buena práctica para que el estudiante sepa realmente qué hacer cuando ya sea un profesional, surge la duda del aprendizaje en clase, en cuanto a la parte teórica, donde se identifica una necesidad, que es la que se tratará de solucionar con los conocimientos de diseño gráfico, aplicando el énfasis en multimedia.

## ANTECEDENTES

"La Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada el 31 de enero de 1676 por Real Cédula de Carlos II es la cuarta universidad fundada en América; fue en la época de la re-revolución guatemalteca que se estableció su total autonomía, llegando a nivel constitucional." (Sagastume, 2007).

"La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia es una de las facultades que conforman la tricentaria Universidad de San Carlos de Guatemala con más de 50 años de existencia en Guatemala, el 13 de septiembre de 1962, por Acuerdo el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), la Facultad fue elevada a la categoría de Centro Regional de Estudios de Medicina Veterinaria y Zootecnia para toda Centro América.

Esta designación fue hecha sobre la base de la evaluación que se hizo de la calidad de su personal docente, equipo de laboratorio y de campo, y por ser único centro de estudios de ese tipo en el área centroamericana y Panamá.

El 11 de enero de 1969 el Consejo Universitario de la Universidad de San Carlos, aprobó la diversificación de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, autorizando para el efecto la creación de la Escuela de Zootecnia, independiente de la Escuela de Medicina Veterinaria." (USAC-FMVZ-USAC, 2008).

Para facilitar el crecimiento de tecnología, la Universidad ha tecnificado muchos de sus procesos, ofreciendo acceso a Internet inalámbrico gratuito en todo el campus central, así como en el Centro Universitario Metropolitano; los procesos de pago de matrícula y otros también se han vuelto procesos en línea, facilitando el acceso a los mismos a cualquier hora y desde cualquier lugar.

"Entre las prácticas divertidas del aprendizaje de nuevas tecnologías, en la Universidad de San Carlos de Guatemala, también se da a conocer el uso de la pizarra interactiva en

la Maestría Regional de Formación de Formadores en la EFPEM." (Barrios, 2009).

"Asimismo, ya existen varias unidades integradas al proceso de e-learning, la Universidad brinda la habilitación de 22 Aulas Virtuales, tanto en el campus central como en los centros regionales, un campus virtual para utilización e interacción entre alumnos y profesores, siendo éste un servicio que les brinde mejores experiencias educativas, con tecnologías de información que faciliten el proceso de aprendizaje, siendo el caso de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia." (Usac, 2012).

El catálogo, plan de estudios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (2008), menciona que: "La Escuela de Zootecnia es una institución que brinda en salones cañonera y cuenta con laboratorios de cómputo para que los estudiantes puedan utilizar y presentar distintos materiales audiovisuales.

Está a favor de la tecnología y uno de los dos puntos de vista a los cuales está enfocado es la Tecnología Educativa, que constituye una adecuada programación didáctica y que se manejen las técnicas más modernas de la tecnología audiovisual.

Uno de los fines de la Escuela también es buscar la utilización más efectiva del conocimiento a través de la realización de diferentes servicios por docentes y estudiantes, mediante una adecuada transferencia de tecnología."

Según profesores de la Escuela de Zootecnia: "en la institución, aún se debe mejorar el conocimiento sobre la percepción visual del estudiante, para poder captar su atención, motivándolo y logrando un mejor aprendizaje, de manera innovadora y atractiva en los salones. Es de suma importancia que la Escuela se involucre en el estudio y aplicación de los diferentes tipos de sistemas educativos que conllevan a la utilización de las técnicas

y recursos pedagógicos modernos, para que cumpla con uno de sus fines.” (Valladares et al., 2012: Comunicación personal)

Acorde a datos estadísticos obtenidos: “Los alumnos en el aula se distraen cuando el profesor utiliza algún material en clase magistral, esto debido a que no es interactivo, el contenido es percibido como tedioso, pues contiene mucho texto, y no llama la atención del estudiante, evitando un acceso fácil a la información aplicada a los medios de éste.” (Encuesta, 2012: Elaboración personal)

#### PROBLEMA

Los alumnos de Zootecnia no prestan la atención necesaria, perdiéndola con facilidad cuando reciben la información que se les da en clase magistral, mostrando poco interés en la misma.

#### JUSTIFICACIÓN

Un diseñador gráfico con énfasis en multimedia cuenta con los conocimientos que permiten realizar y llevar a cabo una clase dinámica, utilizando como apoyo material audiovisual interactivo que genere interés y mantenga la atención en los alumnos.

Los resultados de un estudio realizado sobre el estudiante y los motivos por los cuales se distrae con facilidad muestran que es determinante el no contar con un material más adecuado, dinámico e interesante, y el no tomar en cuenta lo que visualmente les llama y provoca interés. Al prestarle atención a estos aspectos se lograría crear una clase mucho más práctica e interactiva, logrando un aprendizaje efectivo en el estudiando, pues su atención estaría al 100%.

#### MAGNITUD

La Escuela de Zootecnia, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, cuenta con 146 alumnos al año 2012, según datos

de Registro de esa misma escuela, ubicada en la ciudad universitaria, zona 12, edificio M6.

La población beneficiada oscila entre los 16 y los 33 años de edad y está conformada por un 48% de mujeres y un 46% de hombres. Aproximadamente, el 39% habita en la ciudad, el 15% en un municipio dentro de la ciudad y el 4% en un departamento del país. Este material contará con una vigencia de 3 años llegando a una cantidad anual de 150 estudiantes aproximadamente.

#### TRASCENDENCIA

Ayudará a enseñar a los estudiantes de Zootecnia de manera holística. Los profesores se apoyarán en un material digital más dinámico. A corto plazo y a mediano plazo el material será más accesible para el estudiante y se podrá dinamizar el aprendizaje dentro del aula.

Con una vigencia de 3 años, se espera que a un largo plazo motive a toda la escuela de Zootecnia a utilizar material adecuado a la percepción visual de sus estudiantes y no solamente en clases magistrales de los cursos de Acuicultura y Procesamiento de Productos Hidrobiológicos y Procesos Agroindustriales de Origen Animal.

#### VULNERABILIDAD

Cada año, la mayoría de estudiantes eligen la carrera de Veterinaria y no Zootecnia, por lo que año con año va disminuyendo la cantidad de alumnos, llegando a ser un número de 10 a 12 los alumnos que se gradúan.

Un 3% piensa que su distracción solamente se puede resolver con clases in vitro, es decir, experimentar directamente lo que se le explica teóricamente al mismo tiempo.

El éxito de este proyecto también depende de que los profesores no reflejen la dinámica correcta en el proyecto, provocando que no se logre la atención deseada de parte de los estudiantes.

#### FACTIBILIDAD

En la Escuela de Zootecnia, todas las aulas cuentan con retroproyector/cañonera y el equipo necesario para utilizar un material audiovisual dirigido a los estudiantes, al estar a favor de la tecnología educativa.

Se darán 10 ejemplares para ser utilizados en la Escuela y que puedan permanecer disponibles cada vez que sea necesario utilizar el material.

Los profesores están abiertos a soluciones para este problema, de igual manera dispuestos a colaborar, pues conocen los beneficios que obtendrán al solucionarlo, no solamente para ellos, sino también para sus alumnos, según la investigación realizada.

#### OBJETIVOS

General.

Diseñar un CD con material interactivo que facilite captar la atención e interés a temas tratados en clase magistral de Acuicultura y Procesamiento de Productos Hidrobiológicos y Procesos Agroindustriales de Origen Animal, a los estudiantes de la escuela de Zootecnia.

Específicos.

Realizar el CD con las características conceptuales y gráficas que logren que el contenido sea más interesante y dinámico mediante un material atractivo a la percepción del estudiante.

Desarrollar el material interactivo para atraer a los alumnos hacia el contenido que se imparte en clase, facilitando el aprendizaje y una relación más empática en este proceso.

CAPÍTULO II  
PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN  
QUE DEMANDA EL SERVICIO Y  
PÚBLICO DESTINATARIO

## PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN

### UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

#### Datos Históricos.

“La Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada el 31 de enero de 1676, impartiendo las carreras de Derecho Civil y Derecho Canónico, Medicina, Filosofía y Teología, así como Docencia de Lenguas Indígenas.

Desde septiembre del año 1945, la Universidad de San Carlos de Guatemala funciona como entidad autónoma, autoridades elegidas por un cuerpo electoral, conforme el precepto legal establecido en su Ley Orgánica; y se ha venido normando por los siguientes principios que, entre otros, son el producto de la Reforma Universitaria en 1944: Libertad de elegir autoridades universitarias y personal docente, o de ser electo para dichos cuerpos sin injerencia alguna del Estado.

Asignación de fondos que se manejan por el Consejo Superior Universitario con entera autonomía. Libertad administrativa y ejecutiva para que la Universidad trabaje de acuerdo con las disposiciones del Consejo Superior Universitario.

Dotación de un patrimonio consistente en bienes registrados a nombre de la Universidad. Elección del personal docente por méritos, en examen de oposición. Participación estudiantil en las elecciones de autoridades universitarias. Participación de los profesionales catedráticos y no catedráticos en las elecciones de autoridades.

#### Misión.

En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del estado y la educación estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones.

Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.

#### Visión.

La Universidad de San Carlos de Guatemala es la institución de educación superior estatal, autónoma, con una cultura democrática, con enfoque multi- e inter-cultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social y humanista, con una gestión actualizada, dinámica y efectiva y con recursos óptimamente utilizados para alcanzar sus fines y objetivos, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica.

#### Valores.

Creencias, convicciones, formaciones que definen a un ser humano en su forma de actuar frente a ciertas situaciones en la vida.

#### Valores Compartidos.

El valor compartido es una convicción o creencia estable en el tiempo que un determinado modo de conducta o una finalidad existencial, es personal o socialmente preferible a su modo opuesto de conducta o a su finalidad existencial contraria.

Los valores compartidos en la Universidad son el conjunto de pautas y filtros que nos permite seleccionar y aceptar o no las normas, lo cual genera actitudes y conductas que pueden tener como producto resultados positivos o negativos para la institución.

Para seleccionar los valores compartidos por los miembros de la Universidad, se elaboró originalmente una lista de treinta y cinco valores organizacionales de los cuales se hizo una preselección de quince valores descritos a continuación:

1. Eficiencia
2. Responsabilidad
3. Respeto
4. Transparencia
5. Excelencia
6. Colaboración
7. Autonomía Universitaria
8. Solidaridad
9. Compromiso
10. Identidad
11. Servicialidad
12. Honestidad
13. Equidad
14. Tolerancia
15. Credibilidad

Estos valores se definieron y contextualizaron de acuerdo con la realidad de la Universidad de San Carlos de Guatemala.” (USAC, 2012)

### FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

#### Reseña Histórica.

“La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia fue fundada en el año 1957, trasladándose luego al Campus Universitario en la parte sur-occidental el 27 de septiembre de 1974, a los nuevos edificios modulares inaugurados en dicha fecha, junto con el Hospital Médico Veterinario.

El proceso de Reestructura del nuevo Plan de Estudios se inició con la gestión del Licenciado Zootecnista Rodolfo Chang Shum, Ex-Decano; el 15 de enero de 1998, nombrándose una comisión de reestructura representada por ambas escuelas (Veterinaria y Zootecnia).

El Proyecto de modernización consistió en desarrollar 4 grandes sub-proyectos:

- Planificación estratégica de la Facultad;
- Elaboración de escenarios futuros al año 2008 y perfil profesional de las dos carreras;
- Elaboración del Plan de Estudios y
- Elaboración de los planes y contenidos programáticos de los cursos.

- El Plan de estudios fue aprobado por el Consejo Superior Universitario en el mes de noviembre de 1999 y los planes de estudios fueron aprobados por la Junta Directiva el 30 de Enero del 2001.

#### Misión.

- La Facultad prepara profesionales con capacidad de gestión, científica, técnica y éticamente, para satisfacer las necesidades de seguridad alimentaria, producción, sanidad animal y la transformación de sus productos, mediante la utilización de conocimientos y tecnologías modernas apropiadas, haciendo uso sostenible de los recursos.

- La Facultad es la institución de educación superior estatal, con cobertura para el istmo centroamericano.

- Los cuatro principios fundamentales de la Facultad son docencia, investigación, extensión y servicio.

- En cuanto a docencia, el producto deseado debe ser un profesional con conocimientos del medio centroamericano, capaz de coadyuvar a resolver la problemática del área pecuaria, haciendo uso de la formación adquirida en la Facultad.

- En cuanto a la investigación se espera la generación y validación de tecnologías pertinentes a la realidad del medio pecuario tomando como base la conservación ambiental y considerando los animales en su manejo.

- En cuanto a extensión, ofrece la enseñanza efectiva de las tecnologías generadas y adaptadas en el proceso de investigación y docencia.

- En cuanto a la oferta de los servicios, cuenta con laboratorios de diagnóstico en tecnologías y alimentos de origen animal, salud pública y producción animal, así



como exámenes y tratamientos médicos veterinarios en el hospital, venta de productos generados por las unidades productivas y asesorías en el área pecuaria.

- Los productos que ofrece la Facultad son orientados fundamentalmente hacia la autogestión, sector empresarial, pequeños y medianos productores, sector público y organismos internacionales.

En cuanto a la tecnología que utiliza la Facultad se puede enfocar desde dos puntos de vista:

1. Tecnología Educativa, que constituya una adecuada programación didáctica, que se manejen las técnicas más modernas de la tecnología audiovisual.
2. Tecnología en Salud y Producción Animal, que sea el elemento fundamental, como ciencia tanto para profesores y estudiantes que les permitan mejorar su acervo académico.

Visión.

El análisis de la visión permite proyectar la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en escenarios futuros. Por ello esta proyección se contempla a ocho años plazo, esperándose para entonces contar el siguiente panorama:

- Una Facultad capaz de cumplir con sus obligaciones académicas, que le permitan realizar acciones orientadas a resolver los retos que presenta la sociedad guatemalteca, en los campos de docencia, investigación, extensión y servicio.
- Ofrecer al subsector pecuario y empresarial profesionales en salud y producción animal de alto nivel y competitividad dentro del contexto del avance y actualización de las demás naciones latinoamericanas.
- La Facultad pondrá en vigencia un diseño curricular que le permita desarrollar un

proceso de enseñanza tendiente a formar un profesional como mínimo en 5 años en ambas carreras; quedando abierta la posibilidad que el nuevo plan de estudios permita al estudiante cursar simultáneamente las dos carreras.

- La Facultad contemplará en su plan de estudios programas de postgrado, cursos de educación a distancia u otra opción, así como seminarios de actualización profesional, tanto a nivel nacional y regional (Centroamericano y el Caribe).
- La Facultad se habrá reorganizado administrativamente creando reglamentos que permitan un funcionamiento ágil, eficiente y funcional, de acuerdo a sus necesidades, estimulando proyectos de docencia productiva y desarrollo, que le permitan generar sus propios recursos económicos.
- Se contará con centros de producción y laboratorios de referencia auto financiados que faciliten la docencia, investigación y servicio al sector agropecuario, forestal e hidrobiológico, así como el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales." (USAC-FMVZ-USAC, 2008).

#### ESCUELA DE ZOOTEENIA

Reseña Histórica.

"Por acuerdo de 27 de septiembre de 1957, el Consejo Superior Universitario fue fundada la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia con la finalidad de encargarse de la docencia, investigación y extensión universitaria en el campo de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en Guatemala y de los demás países de Centroamérica.

Para organizar e instalar la Facultad, fue designado el Dr. Francisco R. Rodas, graduado en la Facultad de Medicina y Zootecnia de la Universidad de México, como Decano interino. Después de 3 años se realizaron las

elecciones para Decano y fue electo como primer decano el Dr. Francisco R. Rodas C., quien cumpliera su mandato en 1964.

El 13 de septiembre de 1962, por Acuerdo del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), la Facultad fue elevada a la categoría de Centro Regional de Estudios de Medicina Veterinaria y Zootecnia para toda Centro América.

Esta designación fue hecha sobre la base de la evaluación que se hiciera de la calidad de su personal docente, equipo de laboratorio y de campo y por ser el único centro de estudios de este tipo en el área Centroamericana y Panamá.

El 11 de enero de 1969 el Honorable Consejo Universitario de la Universidad de San Carlos, aprobó la diversificación de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, autorizándole para el efecto la creación de la Escuela de Zootecnia, independiente de la Medicina Veterinaria.

Misión.

Formar profesionales integrales y competentes en la medicina veterinaria y la zootecnia, acorde con las nuevas tendencias, así como generar y difundir ciencia en el contexto de la salud y producción animal considerando el ambiente, el bienestar animal y la seguridad alimentaria en beneficio del ser humano.

Visión.

Ser la institución de educación superior acreditada, de referencia centroamericana en los ámbitos de la medicina veterinaria y la zootecnia, a través de la mejora continua en la docencia, investigación, extensión, servicio y difusión de la ciencia." (Catálogo plan de estudios, 2008)

VALORES

1. Liderazgo
2. Responsabilidad
3. Ética
4. Conciencia social y ambiental
5. Excelencia Académica
6. Equidad
7. Cultura científica

## PERFIL DEL GRUPO OBJETIVO

Según instrumento de investigación utilizado, encuesta, para recabar datos del grupo objetivo obteniendo un sesgo sistemático en las respuestas. Se aplicó este instrumento para obtener información a través de la recolección, la presentación y el análisis de datos (ver instrumento, resultados y gráficas en anexos), siendo los niveles de información:

### PERFIL GEOGRÁFICO

Estudiantes de la carrera de Zootecnia. Denotando que la mayoría habita en el departamento de Guatemala, pero gran parte de ellos realmente habita en un Municipio de este departamento, en su mayoría en la Ciudad de Guatemala.

### SOCIOECONÓMICO

Cuentan con familias con un rango de 2 a 10 integrantes. Predomina un nivel socioeconómico medio seguido de un nivel medio-alto, siendo un nivel medio con ingresos de Q3,500 en adelante y el medio-alto de Q6,000 en adelante. Esto es notorio, en que la mayoría solamente estudia, cuando la cantidad que estudia y trabaja es poca, obteniendo sus ingresos de los padres de familia.

### PERFIL DEMOGRÁFICO

Está en un rango de 18 a 25 años de edad. La diferencia de género es mínima, donde la mitad es femenina y la otra de género masculino.

### PERFIL PSICOGRÁFICO

Dentro de sus hábitos se encuentra el ver televisión, realizar tareas, estar en la computadora y redes sociales, así como las fiestas. Y a un porcentaje medio cocinar. Mientras que dentro de sus hobbies se encuentra un gran interés en los deportes de

toda clase, escuchar música, cuidar o pasear mascotas y bailar. Esto muestra que a lo que más le dedican tiempo tanto entre y fin de semana es a sus tareas, deporte y familia.

### PERFIL ACTITUDINAL/CONDUCTUAL

Poseen computadora y les gusta estar actualizados respecto a tecnología y medios audiovisuales. Se encuentran muy influenciados por llevar a cabo la práctica de su carrera, son personas extrovertidas que les gustan las fiestas, pero de igual manera se preocupan mucho por sus estudios y el deporte.

### PERFIL PSICOPEDAGÓGICO

El grupo objetivo recibe más información y atención por medio del sentido de la vista, además también, de una parte que indica que tanto con la vista como con el oído.

A la mayoría les gusta aprender por medio de material interactivo y se identifica que la manera en la que pondrían más atención en clase, poniendo un ejemplo simple, es participando ellos de forma interactiva con el material mostrado en clase.

A pesar de que el material de apoyo utilizado y mostrado en sus clases magistrales son presentaciones de power point, no se logra captar su atención e interés en clase distraiéndose, el motivo, además que el material no es interactivo, es que el contenido es demasiado extenso en cuanto a lectura se refiere.

Los elementos visuales que más les llama la atención es fotografía con colores saturados e ilustración de igual manera a color. El grupo objetivo está consciente y opina que la utilización de un material interactivo en clase le ayudaría a tener una mejor comprensión y mayor atención a los temas tocados.

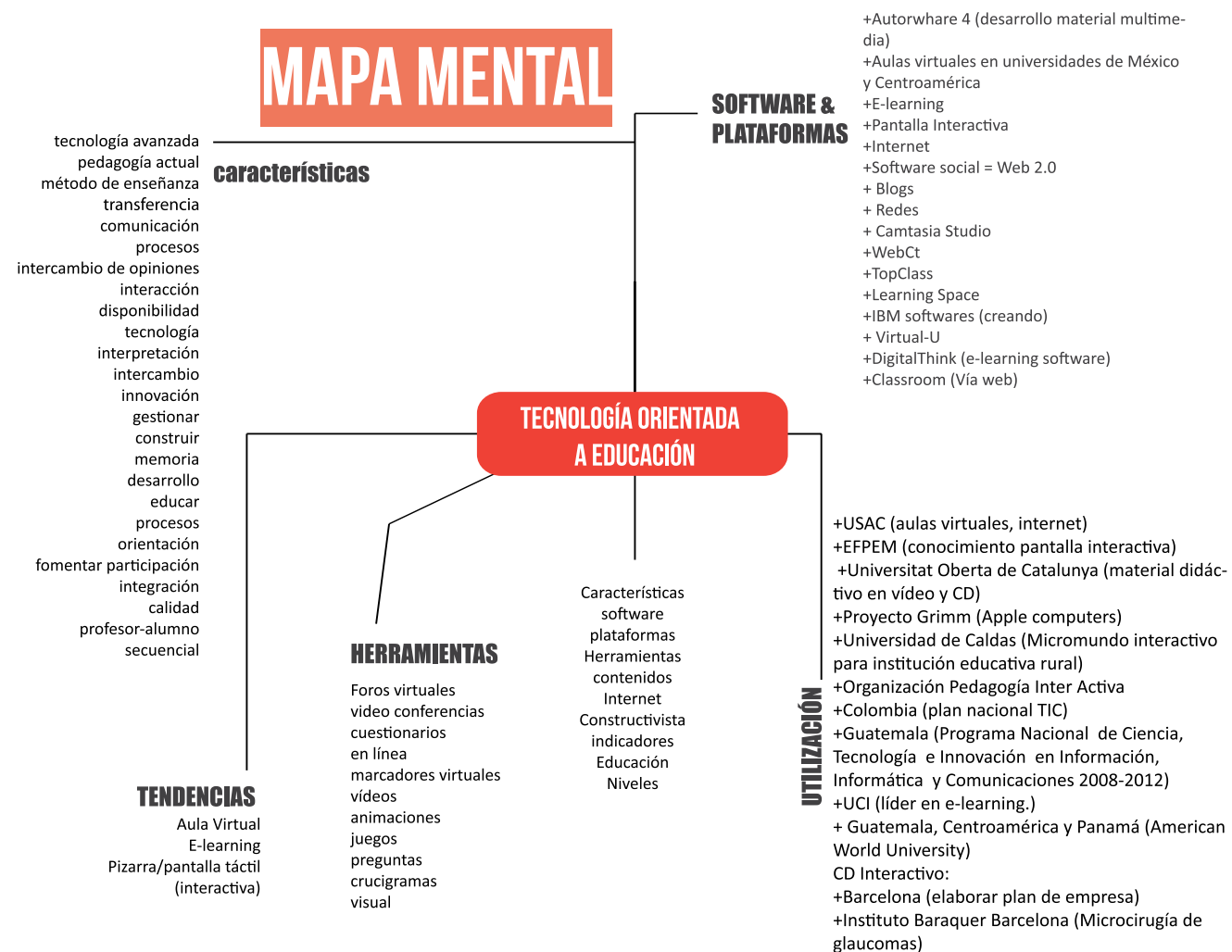
# CAPÍTULO III

## CONCEPTOS FUNDAMENTALES



1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL TEMA

TECNOLOGÍA ORIENTADA A LA EDUCACIÓN



La tecnología mediante conocimientos técnicos es la que nos permite diseñar y crear servicios, productos, etc. que faciliten una adaptación al entorno del sujeto y a satisfacer necesidades y deseos, donde debemos contar con el conocimiento de ciertas habilidades, destrezas y medios para el fin de un objetivo.

En cuanto a educación, diremos que la pedagogía es aquella ciencia que se ocupa de los saberes de la educación, tanto de un carácter psicosocial donde se trata de perfeccionarlo, pero también en uno normativo donde establecemos pautas y normas a seguir.

En nuestro país, la tecnología cada día avanza un poco más, contando con las tendencias como lo es el uso de internet, computadoras, la informática, redes sociales, aplicaciones telefónicas, etc. Y de igual manera ésta ha influido y sacado ventajas a la educación. Muestra de ello es la utilización de conexiones a internet por medio de wifi, la utilización de correo electrónico, aulas virtuales, etc.

Aunque la mayoría de universidades utilizan como instrumento lo anteriormente mencionado, son pocas las que se interesan y aprovechan estas herramientas para lograr una interactividad directa entre profesor-alumno, es decir, en tiempo real.

Según Kont, "Una de las Universidades de Guatemala a distancia que se ha destacado por su educación e-learning, es Atlantic International University. Con estudiantes de más de 180 países, la AIU se adapta a la diversidad de sus alumnos, mediante programas de estudio personalizados. Ofrece más de 300 carreras en niveles de Bachelor (Licenciatura), Maestría y Doctorado, en diversas ramas del conocimiento, como lo son: artes, negocios, ciencias, tecnología, estudios sociales y humanos, etc."

De acuerdo con Anzueto (2011), "Las nuevas tecnologías de la información y la co-

municación permiten tener acceso a mucha información que antes no estaba disponible. A pesar de esto, debemos tomar en cuenta las limitaciones que aún existen. Por ejemplo, la brecha digital en Guatemala aún es muy grande. Otro ejemplo es la limitación que tiene la educación a distancia con los cursos que se consideran eminentemente prácticos, en donde la orientación presencial es determinante. Obviamente se irán descubriendo nuevas tendencias que superen la problemática.

El valor agregado que tiene la educación a través de las TIC's es que, tarde o temprano, la problemática nacional remitida a lo cultural y lo económico, podrá superarse."

Pero también podemos denotar que estas ventajas y desventajas en cuanto al aprovechamiento o no, no solamente ocurren en nuestro país, podemos mencionar Centroamérica, México, España, Colombia, entre otros, donde también se está tomando en cuenta el aprovechamiento efectivo de la tecnología utilizada y dirigida para beneficios académicos.

Debido al avance de la tecnología, ya se cuenta no solamente con su utilización para educación audiovisual, sino también una educación mediante medios interactivos. Definiremos como principio ¿Qué es la interactividad? Diremos que es el proceso mediante el cual existe una interacción entre el receptor y el equipo, pudiendo ser el caso de un ordenador y un usuario.

Por consiguiente, al pensar en una pedagogía de forma interactiva, notamos que mediante la utilización de ésta se disminuirán algunos obstáculos en el aprendizaje, como por ejemplo la distracción, aburrimiento, falta de interés y atención, olvidar el contenido rápidamente, etc. Pero sobre todo el estar a la vanguardia y no solamente en cuanto a tecnología, sino también el estar actualizados acorde al entorno que rodea a todos los

beneficiarios principales en este proceso que en este caso serían los alumnos.

Y se dice a la vanguardia, porque el problema no radica en el tiempo o si se sabe como utilizar cierta plataforma o software, se trata también del desconocimiento de estas herramientas que muchas veces llega a erradicar ciertos productos o servicios por la falta de conocimiento en las tendencias actuales.

El lograr mejoras en el proceso educativo genera una práctica y participación en el estudiante, creando una transferencia adecuada de comunicación y aprendizaje. Cuando se habla de una pedagogía interactiva se denota que es totalmente distinta a la ya conocida, pues la atención no se basa específicamente en el profesor y el deber del estudiante no solo es la de prestar atención y luego memorizar, sino es un proceso enseñanza-aprendizaje donde la atención se basa en ambas partes (profesor-alumno y viceversa) con el objetivo de una transferencia de información efectiva.

Según Londoño (2006), "el sector de la educación y la formación está desarrollando aplicaciones y servicios informáticos que permiten a las personas aprender diversos temas, en distintos sitios y en los tiempos que cada uno defina. Estas soluciones permiten que los profesores puedan trabajar en equipos a través de las redes, compartiendo recursos y desarrollando en forma conjunta, cursos sobre normas acordadas."

"Pero no solamente trabajan a través de redes, también existen los software educativos, mundos virtuales, pizarras digitales, como por ejemplo lo enseñado en el aprendizaje de nuevas tecnologías, en la EFPEM. Además la Universidad de San Carlos de Guatemala brinda a cada una de sus facultades la utilización de un aula/campus virtual."

Esta herramienta esta siendo utilizada también en países como México y Centroamérica. (Barrios, 2010).

De igual manera podemos mencionar que varias empresas han lanzado software para crear un material que sea utilizado en la educación actual, entre ellos podemos mencionar el AuthorWare4, que básicamente sirve para desarrollar componentes multimedia. Este fue creado por la empresa Macromedia, aún no se conoce una institución específica que lo utilice.

Otro importante de mencionar es el llamado Proyecto Grimm con el soporte de Apple Computer, donde básicamente el profesor trabaja sobre áreas concretas y cuentan con un kit de herramientas para ser utilizado de forma sencilla material multimedia para ser publicado en internet.

Pero también existen muchos software más, como el llamado Camtasia Studio, con el cual se están realizando investigaciones de los beneficios y resultados que generan al ser utilizados en educación, en este caso se está investigando con un grupo de estudiantes de ingeniería. También se encuentra el WebCt, TopClass, Virtual U, Digital Think que son distintos software de E-learning. Podemos ver la utilización de la tecnología en educación cada vez se hace más extensa pero sobre todo capta más la atención de todos, tal siendo el caso de IBM quien se encuentra con la creación de un software directamente para beneficios educativos.

Y lo más actualizado hoy en día, la famosa Web 2.0, que es llamado también software social. Entiéndase como software, no red, que son términos totalmente distintos. Al decir software social estamos hablando sobre un espacio en donde lo social cobra protagonismo pero que se encuentra muy por encima de lo que realiza una red social, pues este software brinda muchas más posibilidades y ventaja. El término que se generalizó fue fa-

ilitado por Clay Shirky (2003) "un tipo de software que hace posible la interacción grupal", básicamente refiriéndose a interacción entre individuos, que contarán con trabajos colaborativos, comentarios, contribuciones, orientados a acciones comunitarias.

"Una de las tendencias más mencionadas y notables en la actualidad es el llamado e-learning o educación en línea, en todo el mundo. A pesar de contar de igual manera con ventajas y desventajas, una de las que podemos mencionar sería que no es una formación presencial, pero también existe que ellos mismos tengan la responsabilidad de contar con la atención que conviene, puesto que muchas instituciones educativas cuentan con ella, pero sin tener horarios específicos, etc. Según Aguilar (2010), "en resumen, es una manera de centralizar y facilitar el acceso y localización de aquellos materiales, conocimientos y grupos de trabajo en relación a la formación que necesita cierto grupo de personas".

Munévar (2009) afirma que "De igual manera en la Universidad de Caldas, se están realizando estudios sobre la creación de material interactivo enfocado a instituciones educativas rurales."

Rodríguez (2012) por su parte adversa al opinar "Pero en otras partes del mundo también se denotan varias opciones o tendencias a utilizarse, en lugar de estas herramientas, por tal razón se recaudó la información de éstas en cuanto a pedagogía interactiva moderna, siendo las siguientes:

1. "Estudiante equipado. La Tecnología es ahora un factor clave, un activo para crear un campus intelectualmente vibrante y relevante.
2. Alfabetismo tecnológico y de información. Una nueva demanda de servicios de soporte, capacitación e infraestructura de parte de la comunidad universitaria, escolar.

3. Movilidad. Acceso a cualquier hora, tipo de estudio, tutoriales, encuestas.

4. Evolución. Contenido en línea invita al estudiante a interactuar activamente con los materiales del curso." (Ortiz, 2012)

Entonces, surge la pregunta ¿Cuál es la plataforma más adecuada para trabajar? ¿O en qué plataformas se está trabajando en otras instituciones? Por su parte, Cornella (1998) afirma que "la Universitat Oberta de Catalunya distribuye una parte de los materiales didácticos a sus alumnos en soporte vídeo y CD rom".

Se encuentra importante mencionar la existencia de un informe el cual se titula "Estudio de Necesidades de los Centros Privados de Enseñanza. Gestión, Formación y Tecnología" (marzo de 1995), "realizado por Confederación Española de Centros de Enseñanza (Cece) se indicaba que la introducción de material audiovisual, informático y multimedia en las escuelas privadas estaba bastante extendida (el 85%, 74% y 11%, respectivamente) a pesar de que en el 44% de los centros no hubiese profesores específicamente preparados en informática educativa. Por otro lado, el 50% de hogares de alumnos disponía de equipo informático."

"De igual manera se puede mencionar como la interactividad se ejemplifica por medio de dos iniciativas que se encuentran dentro de un programa llamado Aprender Sin Fronteras de la UNESCO: "En Estambul (Turquía), el proyecto Faith Park provee un entorno didáctico para jóvenes de bajos ingresos del medio urbano y otros grupos (entre ellos personas de la tercera edad) en una cisterna bizantina abandonada. El proyecto ha tenido tal éxito que en Turquía ya se están proyectando tres parques didácticos más.

En Malasia, el proyecto Smart Schools estará en fase piloto en 90 escuelas en 1999. Cada escuela estará equipada con computadoras y

2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE DISEÑO

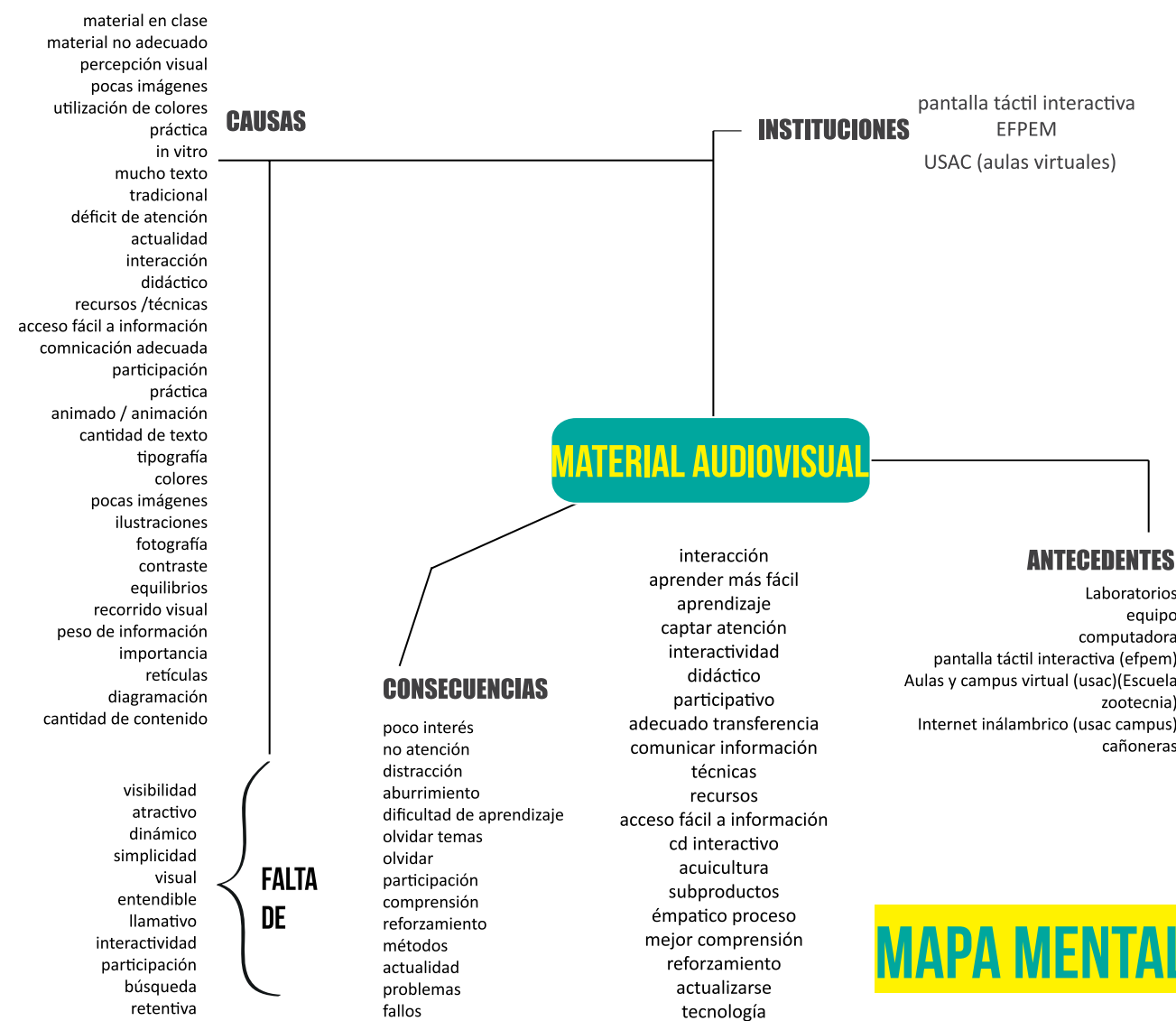
con conexiones a Internet que permitirán acceder a información por multimedia, incluida una red didáctica única. Se alentará a los estudiantes a que sigan un plan de estudios equilibrado, a su propio ritmo, con el objetivo final de formar personas con conocimientos tecnológicos y con una mentalidad crítica y creativa." (Telecomunicaciones y educación). Por su parte, Romero (2003) afirma: "Y así son muchos los países que continúan en constante investigación y utilización para lograr mejoras educativas con la tecnología actual tal es el caso de Colombia, que obtuvieron el logro de lo que se denomina un "micromundo" en colegios oficiales introducidos por la Secretaría de Educación de Bogotá, todo esto para un marco de plan de desarrollo informático de apoyo a docentes, estudiantes y la comunidad en general de la ciudad. Y esto, debido a que en la actualidad nuestro entorno es básicamente tecnología y esa es una de las más grandes importancias de que tanto el profesor, alumno e instituciones hagan uso de éstas herramientas que nos brinda la tecnología educativa".

El docente Cediél Romero explicó que Micromundos es un proyecto originado en Estados Unidos ideado por Simón Papper, que pretende utilizar los más importantes avances tecnológicos con el proceso educativo de los estudiantes en eventos interactivos.

Por todo esto es que el uso y aprovechamiento de todas las herramientas que nos brinda la tecnología, serán un apoyo a la labor del profesor, pero también de gran beneficio a los estudiantes y la institución, sobre todo con una herramienta interactiva, que aún no representa rompimiento directo con el modo de la educación tradicional, puesto que aún cuenta con una interactividad directa (cara a cara) entre profesor-alumno, teniendo como ventaja la utilización de métodos de enseñanza más dinámicos y actuales en el aula.

Paulo Freire dice "que el que enseña, aprende al enseñar; y el que aprende, enseña al aprender. Nada es más cierto en los ambientes virtuales donde el conocimiento está al alcance de todos y donde los involucrados aprenden juntos. La clave para lograrlo es una adecuada interacción. Los foros, chats, trabajos grupales, emails y asesorías, entre otras posibilidades ofrecidas por la metodología, favorecen que los maestros y alumnos compartan experiencias, provean puntos de vista diferentes y generen redes de aprendizaje.

En países como el nuestro, en donde la incorporación de jóvenes y niños al sistema educativo ha ido avanzando, en los que muchos adultos requieren formación y capacitación permanente y en donde se enfrentan dificultades para contar con un número suficiente de docentes bien preparados y el desarrollar materiales de calidad, es indispensable encontrar formas distintas de hacer las cosas." Roberto Moreno y Aroldo Noriega.



**MAPA MENTAL**



## ELEMENTOS DE DISEÑO EN MATERIAL INTERACTIVO

“El diseñador y desarrollador de Materiales Multimedia Educativos enfrenta el dilema de producir contenidos e información relevante de tal modo que llegue al estudiante como un objeto para su uso, en el que encuentra ventajas diversas sobre los materiales de estudio tradicionales, y se convierte en una herramienta que lo lleva a aprender a aprender y lo más importante a autoevaluar su nivel de formación adquirida a través de éste mismo.” (Poveda, 2009)

Por lo tanto es necesario que mencionemos la importancia de los principios de diseño para la realización y efectividad en un material audiovisual, puesto que toma en cuenta los elementos que conlleva una maquetación, así en el diseño interactivo la relación que éste tendrá en el receptor.

“Cuando se habla de Multimedia suele referirse a la integración de varios medios o formatos de comunicación (texto, sonido, video, entre otros), que están presentes en un mismo material y pueden ser manipulados a través de un computador o sistema informático.” (Poveda, 2009)

Cabe mencionar que en la percepción visual se deben tomar en cuenta situaciones como figura-fondo, pues puede que realmente el sujeto no se interese ni en el fondo, ni la figura o uno sea mucho más importante que el otro, no conteniendo un equilibrio. “La percepción visual es la capacidad que tiene el individuo para interpretar la información que recibe a través de la visión.

Los problemas perceptivos explican determinadas dificultades que observamos en el proceso de aprendizaje.” (Cobilbao, 2012)

Sobre todo porque el material será completamente audiovisual, lo cual influye también en la relación de todos estos elementos con la interactividad que conllevará. Es de suma importancia contar con la organización tanto del material base para desarrollar el mate-

rial como una organización, ubicación y utilización correcta de los elementos del diseño, para que todo el proceso sea un éxito.

Por lo anteriormente descrito no hay que perder de vista también que existen los principios de diseño de la interfaz de usuario “Adoptar el punto de vista del usuario. Ver la interfaz desde fuera y en relación con las tareas que va a realizar el usuario. Hay que tener mucho cuidado en no centrarse en los aspectos de implementación que nos hagan perder la perspectiva. Realizar un primer prototipo sobre papel.

Y la realimentación: La interfaz debe dar inmediatamente alguna respuesta a cualquier acción del usuario. Ejemplos: Movimiento del cursor, resaltar la opción elegida de un menú, comunicar el éxito o fracaso de una operación, etc.” (Martínez, 2001)

“El diseño de aplicaciones web debe cumplir con una serie de requisitos para generar interfaces naturales, obvias y predecibles que no sólo aceleren el trabajo con la aplicación, sino que además provean al usuario de otros elementos. Siendo 7 principios fundamentales del diseño de aplicaciones: proximidad, familiaridad, simplicidad, transparencia, diálogo, seguridad y consistencia.” (Markessini, 2012)

Podemos iniciar entonces, con una de las herramientas a tomar en cuenta: la ilustración “se denomina ilustración al dibujo o imagen que adorna o documenta el texto de un libro. Las ilustraciones son imágenes asociadas con palabras. Pues conllevan un mensaje.” (Casar, 2010)

Según Salgado (2012), “Otra de las mayores pruebas de la influencia de la Ilustración en el mundo es Internet. Los pensadores ilustrados trataron de recoger, para luego difundir y discutir, todo el conocimiento de la época en la llamada Enciclopedia. “

Actualmente con el avance de la tecnología existe lo llamado ilustración/ imagen o gráfico vectorial: “son también conocidos como gráficos orientados a objetos, son el segundo gran grupo de imágenes digitales. Son más simples que los gráficos de mapas de bits, ya que en ellos las imágenes se almacenan y representan por medio de trazos geométricos controlados por cálculos y fórmulas matemáticas, tomando algunos puntos de la imagen como referencia para construir el resto.

Por lo tanto, las imágenes en los gráficos vectoriales no se construyen píxel a píxel, sino que se forman a partir de vectores, objetos formados por una serie de puntos y líneas rectas o curvas definidas matemáticamente.

Cada vector en un gráfico vectorial tiene una línea de contorno, con un color y un grosor determinados, y está relleno de color a elegir. Las características de contorno (o filete) y relleno se pueden cambiar en cualquier momento. Las imágenes vectoriales se almacenan como una lista que describe cada uno de sus vectores componentes, su posición y sus propiedades.

- Permiten modificar el tamaño de las imágenes y de sus objetos componentes sin que se produzca pérdida de información. Con ello, los cambios de tamaño de las imágenes vectoriales no afectan a la calidad de las mismas, apareciendo siempre con la misma nitidez.
- Es posible un control independiente del color, tanto del contorno como del relleno, admitiendo la aplicación de texturas, degradados, transparencias, etc.
- Se puede controlar con gran precisión la forma, orientación y ordenación de elementos.
- Los objetos del gráfico pueden fusionarse fácilmente entre sí, creando una serie de formas intermedias. Por ejemplo, se puede pasar de un cuadrado a un triángulo en cinco formas interpoladas.” (Moreno, 2005).

Otro elemento a considerar que es de suma importancia es utilización de tipografía correcta. Es uno de los más importantes a

tomar en cuenta en el desarrollo de un material audiovisual interactivo, donde uno de los objetivos es el interés y la atención del receptor, pues el hecho de decir audiovisual no quiere decir que no contendrá información de lectura, solamente que será apoyado de manera correcta en la parte visual, para que este no de la sensación de tradicional y se pierda el objetivo.

Sin embargo, esto no quiere decir que se puede abusar del uso de información, en cuanto a cantidad de texto se habla. “Dependiendo del soporte donde se muestren los textos, es conveniente utilizar o no el tipo de letra Sans Serif. Así, en un formato digital, donde el ojo humano debe leer sobre una pantalla iluminada, utilizaremos el tipo de letra Sans Serif para evitar sobrecargar o cansar la vista y facilitar la lectura.” (Wikipedia, 2012)

Manchón (2003) afirma que “La tipografía en la web, pero ¿Qué tipo de fuentes son más legibles, “serif” o el “sans-serif”? Los formatos de fuente “serif” son aquellos que las letras tienen unos pequeños remates en los extremos. Las fuentes “sans-serif” son aquellas sin esos pequeños remates en los extremos.

Varios estudios han demostrado que sobre papel impreso las fuentes “serif” son más legibles, ya que esos pequeños remates en los extremos dan más información sobre los caracteres y facilitan la lectura. Sin embargo en los monitores, por su menor resolución en comparación con el papel, los pequeños remates aparecen menos definidos y lo que hacen es dificultar la lectura, por lo tanto, en la web es más recomendable utilizar fuentes “sans-serif”.”

De acuerdo a Maestros de la Web (2002), “El color de fondo y texto deben mantener un buen balance porque son los que producen sensaciones, además de lograr que no provoque ojos irritados, etc. Además de que los colores deben poder mostrarse correctamente en cualquier monitor.”

Dicho esto, el color es otra herramienta de igual manera se encuentra en nuestro diario vivir, pero es la perfecta combinación y

armonía de éste la que genera un interés de forma atractiva hacia el grupo objetivo, que no sea sobrecargada y sepa exactamente donde guiar al ojo para comenzar el recorrido visual en el diseño. Al notar la infinidad de colores, tonos y matices que tenemos para elegir, no se debe abusar de ellos, pues se hace un poco complicado. Hay que tomar en cuenta una idea básica y clara de lo que se desea y a donde se quiere llegar puesto que el color nos ayuda también a transmitir sensaciones, tendencias, etc.

Al partir de los colores RGB podemos crear colores complementos, armonías o temas. De igual forma son indispensables a la hora de realizar un material de este tipo, pues todo será web. Por ello es tan importante tomar en cuenta las armonías de color, para que los elementos realcen de forma agradable a la vista del receptor.

Al decir armonías de color decimos que “Armonizar, significa coordinar los diferentes valores que el color adquiere en una composición. Cuando en una composición todos los colores tienen una parte común al resto de los colores componentes. Armónicas son las combinaciones en las que se utilizan modulaciones de un mismo tono, o también de diferentes tonos, pero que en su mezcla mantienen los unos parte de los mismos pigmentos de los restantes.

En todas las armonías cromáticas se pueden observar tres colores: uno dominante, otro tónico y por último otro de mediación.” (Fotonostra, 2012)

Acorde a Calvo, “En todas las armonías cromáticas se pueden observar tres tipos de colores: colores dominantes, colores tónicos y colores de mediación.

**Dominantes:** Generalmente son los más neutros y de mayor extensión, sirven para destacar los otros colores que conforman nuestra composición gráfica, especialmente al opuesto.

**Tónicos:** Son complementarios del color dominante, es el más potente en matiz y luminosidad.

**De mediación:** Actúan como conciliadores y modo de transición entre cada uno de los dos anteriores, suelen situarse cercanos al color tónico, en el círculo cromático.”

Según TigerColor (2012), las demás armonías de color a mencionar son: “Los análogos que básicamente se utilizan los colores al lado del otro ubicados en la rueda de color, se dice que ayuda a crear diseños serenos y cómodos, además de ser agradables a la vista.

**La tríada,** donde se utilizan colores que están espaciados uniformemente alrededor de la rueda de color, brindan vibración, o distintas tonalidades.

**El Split complementario,** es una variación de combinar colores complementarios, puesto que además de la base, se utilizan dos colores adyacentes al complementario, brindan contraste, pero menos tensión.

**Rectángulo,** donde usamos cuatro colores dispuestos en pares complementarios, brinda variación, y presta equilibrio a colores cálidos y fríos.

**La llamada plaza,** similar al rectángulo pero el espaciado es de cuatro, se debe prestar mucha atención al equilibrio que brinde entre los fríos y cálidos.”

Por lo tanto, la mejor manera de conocer la importancia de cada elemento y conocer que otros fundamentos serán aplicables en el diseño del CD interactivo es mediante la jerarquía.

Esta herramienta es importante, pues se dice que “Usar principios jerárquicos, a través de cualquiera de sus muchas variantes, multiplica la eficacia de la comunicación sin limitar la creatividad formal o conceptual de los diseñadores.”

Tomando en cuenta la Jerarquía periférica o bien la jerarquía grande pequeño, donde se lleva un orden de lectura, tamaño, ubicación, y la composición de los elementos porque “desde el punto de vista de la creación gráfica, es de particular importancia cuando

se considera en relación con la información que una persona recibe, ya que el principio jerárquico hace que valore más aquello que le afecta o es de su interés.” (Creatividad Natural, 2009)

La retícula también es un elemento importante dentro de la diagramación del proyecto a realizar pues “hace también que, la lectura se efectúe con mayor rapidez, se visualicen los contenidos a distancias más lejanas y se retenga con más facilidad en nuestra memoria la información que estamos recibiendo.

**Retículas simples,** de 2 y 4 columnas y de 3 a 6 columnas

**La retícula de 2 y 4 columnas:** Es una retícula muy utilizada por los diseñadores, ya que les permite componer una distribución equilibrada, aunque en alguna ocasión, puedan surgir algunas composiciones demasiado simétricas. **La retícula de 3 y 6 columnas:** Habitualmente se considera esta retícula como la más acertada para el diseño de los folletos publicitarios. Proporciona anchas y columnas muy legibles, y además se tiene la opción, que la de tres columnas se puede subdividir a su vez en 6 columnas.” (Fotonostra, 2012)

“Retícula de Manuscrito es la más sencilla, consiste en un área grande y rectangular que ocupa la mayor parte de la página, tiene una estructura principal, el texto y los márgenes definen su posición en la página, pequeñas variaciones en el tamaño de los márgenes ofrecen posibilidades interesantes. Esta retícula es una buena opción para la diagramación de un prototipo, que favorezca cambios y dinamismo en la estructuración de la página.” (Catarina, 2012)

También debemos mencionar los equilibrios a utilizarse en una diagramación: “en una composición se puede conseguir el equilibrio a través del uso de líneas y formas. Todos los pesos deberán estar compensados para obtener el equilibrio ideal. Como medición del peso de las formas y líneas que utilizamos en una composición, se observa la importancia que tienen los objetos dentro del diseño o creación que queremos representar, in-

tentando equilibrar los elementos de mayor importancia con los de menor importancia, y los de mayor peso con los de menor.

Clasificamos el equilibrio en dos tipos: simétrico y asimétrico. El equilibrio simétrico se produce cuando al dividir una composición en dos partes iguales, existe igualdad de peso en ambos lados. No se encuentran elementos que sobresalgan más que el resto en importancia y peso.

**El equilibrio asimétrico.** Un equilibrio es asimétrico cuando al dividir una composición en dos partes iguales, no existen las mismas dimensiones en tamaño, color, peso etc, pero existe un equilibrio entre dos elementos. En el equilibrio asimétrico, al ser desiguales los pesos a un lado y otro del eje, el efecto es variado.” (Fotonostra, 2012)

Sin duda el layout también debe ser de importancia, tomando en cuenta la jerarquía ya mencionada, las zonas de recepción, las áreas más importantes, el tipo de equilibrio, que se llevará entre todos los elementos a utilizarse para crear uno ideal, donde se represente los elementos más importantes hacia los de menos importancia o de menos peso.

Se toma en cuenta más que todo el equilibrio asimétrico. Pero sin dejar de lado el tipo de retícula a utilizarse, recordando que puede ser de simple a tamaño de columnas, no se debe olvidar que “toda retícula base retícula base, se encuentra compuesta por las siguientes partes, dependiendo de la composición que se esté diseñando:

- La orientación del papel.
- El número de columnas y el tamaño de estas.
- La separación existente entre ellas (el medianil).
- El color y formato del texto (tipografía y tamaño), los titulares, cabeceras, pies de imagen, etc.
- El uso de las imágenes como fondo en todas las páginas (marca de agua) y demás elementos ornamentales, tales como los filetes decorativos, etc.” (Fotonostra, 2012)

Además de esto, los elementos que una retícula debe contener o puede llegar a contener, como titular, pie de imagen o pie de página, textos, espacios, títulos donde también pueden existir subtítulos, formato, márgenes, etc.

Además de contar con la ventaja de “Al trabajar con una retícula, resolvemos de antemano los diferentes problemas que se pueden presentar al momento de maquetar, ya que existe una estructura que organiza de forma general y homogénea el contenido de la publicación y permite que más de una persona trabaje en el diseño sin que se vea afectado el estilo gráfico.” (Ghinaglia, 2009)

Pero todas estas herramientas no servirían de nada si no se conoce antes la percepción visual e interés que nuestro grupo objetivo tiene respecto todos estos elementos, pues debemos buscar la localización y organización en nuestro espacio virtual multimedia a diseñar.

Por lo cual también es importante conocer qué genera interés, atención y de qué manera es más fácil llegar a ellos y lograr un almacenamiento correcto de la información que se quiere comunicar, además de poder ser mostrado en cualquier navegador/monitor, etc.

### 3. CONCEPTO CREATIVO

Es necesario definir y sintetizar todos los elementos para la adecuada transmisión de información y comunicación que se deseaba para el grupo objetivo. Para lograrlo existen varias técnicas, pero se mencionarán las utilizadas, siendo: lluvia de ideas, lo más cercano / lo más lejano y relaciones forzadas. Cada una fue ayudando a ir avanzando en lograr un concepto que transmitiera la idea del tema. A continuación se describirán los procesos de las tres mencionadas anteriormente, llegando por último al concepto obtenido.

#### **LLUVIA DE IDEAS**

##### PASO 1.

animales, granjas, agua, peces, camarón, desarrollo, comida, subproductos, comercialización, empresa, ropa, joyería, productos, lácteos, leche, calidad, planeación, tilapia, vacas, tierra, lombriz, plantas, humus, comida, naturaleza, creadores, chivos, cabras, colores, verde, miel, derivados, aprovechamiento, ciencia, crianza, estudios, pecuarias, abejas, cremas, crías, reproducción, ganadera, alimentos, recursos, doméstico, crianza, zootecnia, sostenibilidad, siembras, ofertas, plantas, dinero, autosostenible, comercio, origen, nutrición, fincas, granjas, ingresos, evaluación, conservación, promoción, explotación, importación, carnes, ventas, compras, economía, control, administración, gestión, servicios, estructuras, lugares, ciclos, amarillo, tecnología, pecuaria, peces, hidrobiológicos, celeste, bisutería, escamas, crear, consumo, piel, procesos.

##### PASO 2. Palabras clave.

Subproductos animales sostenibilidad  
economía comercialización alimentación  
crianza planeación práctica explotación

##### PASO 3. Dúos o tríos.

1. Comercialización – economía
2. Explotación – crianza
3. Subproductos – sostenibilidad
4. Práctica – animales
5. Alimentación – planeación

##### PASO 4. FRASES

(Se realizan las frases para cada dúo y trío, partiendo de lo que engloba el significado de la palabra, no específicamente utilizando la palabra para la frase).

1. Tu negocio crecerá  
Agranda tu futuro  
Planeando mejorarás tu futuro
2. Explota tus recursos  
Multiplica tus conocimientos
3. Creando un ciclo  
Práctica obtención de beneficios
4. Hábil y colorido  
Por montón aprendes un montón
5. Tu futuro, planéalo  
Organizar recursos y aprovecharlos

##### PASO 5. ELEGIR LAS MEJORES.

- Multiplica tus conocimientos
- Práctica obtención de beneficios
- Explota tus recursos

##### PASO 6. Pulir

- Multiplica y aprovecha conocimientos
- Obtener beneficios prácticamente
- Explotando recursos multiplicando conocimiento



## PASO 7. DEFINIR, EXPLICAR

Explotando recursos, multiplicando conocimiento. Se desea comunicar que el uso correcto de los elementos brinda beneficios, impactando de una forma que se vea actual, tecnológica, pero sobre todo, educativa.

**LO MÁS CERCANO | LO MÁS LEJANO**

PASO 1. Lista de 15 palabras evidenciando lo que usaría normalmente.

PASO 2. Lista de 15 palabras evidenciando todo lo que jamás usaría.

PASO 1. Usualmente PASO 2. Lejanas

Animales	rojo
Comida	correr
Dinero	cantar
Zapatos	estrenar
Cuero	luz
Mar	casamiento
Granja	pistas
Verde	carros
Naturaleza	diamantes
Monte	tacos
Agua	fluorescente
Peces	adolescente
Tractor	falsedad
Caballos	humo
Tierra	romance
Plantas	ciudades

PASO 3. ELEGIR UNA DE LAS PALABRAS LEJANAS Y COLOCAR SUS CARACTERÍSTICAS

+ Diamantes:

Blancos brillos cristal hielo grande lujoso dinero selectivo divisiones cantidad tamaños colores preciosos piedras joyería anillos collares

## 4. REALIZAR FRASES

- Brillo es lujo
- Brillar en exceso
- Blancos por montón

- Refléjate en el cristal
- Más hielo que frío
- La grandeza del blanco
- Date el lujo de brillar
- Brillante selección
- Divide el hielo
- División lujosa
- Más que piedras, lujo
- Grande y selectivo
- Precioso en color y brillo

PASO 5. ELEGIR LAS MEJORES

- Precioso en color y brillo
- Refléjate en el cristal
- Brillos con lujo

PASO 6. PULIR

- Descubre el color y el brillo
- La grandeza del cristal
- Brillos lujosos

PASO 7 DEFINIR, EXPLICAR

En este paso se realizó la unión de las tres frases anteriores para crear la elegida.

- La grandeza del cristal, color y brillo. Comunicar cómo algo tan grande puede ser bien utilizado solamente con color y brillo. Es decir, impactar por medio de algo sumamente llamativo, pero lujoso y no en valor monetario, sino visualmente hablando.

**RELACIONES FORZADAS**

PASO 1. PALABRA

- LUZ (palabra utilizada del proceso anterior, en palabras que usualmente no se utilizan)

PASO 2. LO MÁS LEJANO POSIBLE

Luz – guante – fuego – ácido – máscara – baile – trofeo – oro – dentista – gas – colores – reloj – matemática – locura – blanco – lobo.

PASO 3. ESCOGER LA PALABRA

- LOBO

PASO 4 REALIZAR FRASES

- Adaptarse en hielo
- Devorar cambios
- Cambios adaptables
- La fuerza de extinción
- Visualmente café en primavera
- Crecimiento oscuro
- Gráfico dorado y amarillo
- Libres ojos azules
- Libres y salvajes
- Cazadores y cazados
- Habilidad y rapidez
- Grupos contrastantes pero fieles

PASO 5 . ELEGIR LAS MEJORES

- Adaptarse en hielo
- La fuerza de extinción
- Visualmente café en primavera
- Cazadores y cazados

PASO 6. PULIR

- Cambios fríamente adaptables
- Con fuerza de extinción
- Ver café en primavera
- Cazadores aprendices y cazados aprendiendo

PASO 7. DEFINIR, EXPLICAR

- + Con fuerza de extinción.
- + Evolucionar con fuerza la extinción.

Se elige “con fuerza de extinción”, porque tiene mucha más potencia, es más fácil de lograr un concepto que transmita y comunique en base al tema a realizar, puesto que se quiere evidenciar la evolución en cuanto al uso de tecnología, extinguiendo la poca utilización de ésta. Se trasladará por medio de una línea de diseño que denote evolución/tecnología/actualidad/innovación, impactando al grupo objetivo porque les llamará la atención, pero sobre todo porque se tratará de temas educativos.

Se transmite el mensaje de que a pesar de ser educativo no necesariamente es aburrido o lo tradicional.

**Con fuerza de extinción**

DIMENSIONES

Dimensión conceptual.

La frase a utilizar es conceptual-metafórica, es decir, totalmente abstracta, permitiéndome mostrar una evolución tecnológica actual e innovadora que llame la atención del grupo objetivo, dándoles a entender que a pesar de ser algo educativo, es altamente actual en cuanto a todo lo anteriormente descrito.

Dimensión ética.

En este concepto el grupo objetivo juega un primer plano, en este caso los estudiantes, puesto que lo que se intenta es captar y mantener la atención de ellos, siendo ellos mismos también beneficiarios.

Dimensión estética.

El concepto debe lucir jovial, con las características de ser llamativo, actual, colorido, para que logre generar interés.

Dimensión funcional.

Lingüísticamente, todo el conjunto de palabras a utilizar serán cortas y precisas, pues lo que se quiere comunicar es más que todo lo visual. Por eso se toma en cuenta que los códigos cromáticos, armonizantes, joviales, que representen también a la institución puesto que el grupo objetivo se siente identificado con ella.

En cuanto a códigos icónicos se desea que el grupo objetivo se involucre y mantenga su atención, haciendo la utilización de íconos gráficos siempre referentes a los temas a

tratarse sin olvidar la tecnología con el fin de comunicar el mensaje y concepto.

Y en cuanto a los códigos tipográficos que sean de interés para el grupo objetivo sin parecer aburridos, cargados o tediosos al momento de ser vistos y utilizados en la lectura.

Este concepto tratará en dirección al tema, pero específicamente dirigido al grupo objetivo, que se pueda identificar en el entorno tecnológico al que ellos están acostumbrados.

# CAPÍTULO IV

## PROCESO DE DESARROLLO DE LOS BOCETOS Y DECISIONES DE DISEÑO



# 1. PREVISUALIZACIÓN

## Códigos lingüísticos.

Los contenidos permitirán la redacción de la introducción e instrucciones de cada actividad o elementos a través de códigos escritos, apoyándonos en las partes interactivas con el uso de Códigos no lingüístico-auditivos.

## Códigos cromáticos.

Utilización de la armonía de color mediante la armonía de análogos en la que los colores ocupan posiciones inmediatamente próximas en la rueda de colores. Se utilizará esta armonía porque combinan bien entre sí, además de ayudar a la generación de códigos para las gráficas a realizarse y para un código identificativo de la institución con la cual el grupo objetivo se identifica.

Se toma en cuenta también la cantidad de cada color a utilizarse, pues si se aplica uno más que otro logramos más movimiento visual sin necesidad de llegar a la exageración.

## Códigos representativos.

Visual: Ilustraciones. Todas las gráficas se realizarán por medio de ilustraciones digitales vectoriales, debido a que lo que necesitamos es generar interactividad. Esta nos permitirá variar en cuanto a tamaño, posición, color, grosor de línea, etc. para lograr más dinamismo.

Tablas: Utilizaremos filetes, para delimitar el cuadro y líneas de la tabla, el cual será de 0.5pt a 1pt máximo.

## Códigos tipográficos.

Utilización de tipografías palo seco, sans serif, tanto en títulos como en textos, jugando solamente con sus variaciones en tamaño y grosor. Tales como Meiryo, pop warner, para lo anterior descrito. La tipografía just the way you are solamente para las partes interactivas como anatomía.

## Layout.

**Jerarquías:**  
Se diagramará utilizando una jerarquía de "grande-pequeño", puesto que las gráficas tendrán más importancia que los textos; pero además de esto se utilizará también la jerarquía "lo separado frente a lo grupal", puesto que hay que tomar en cuenta las partes donde la imagen vectorial tendrá mayor importancia, y las partes con las que interactuarán serán más pequeñas para que de esa manera se traten de ubicar, pero también se tome en cuenta su tamaño y su acción, toda la dirección de lectura visual será realizada en un eje de izquierda a derecha.

**Retícula:**  
De manuscrito para la presentación de cada segmento y de columnas. Se utilizará una retícula de 3 y 6 columnas, debido a que las columnas serán anchas y legibles, pero sobre todo porque las 3 columnas las podemos convertir a 6, dado sea el caso de la sección de anatomía, para poder ubicar mejor las "partes".

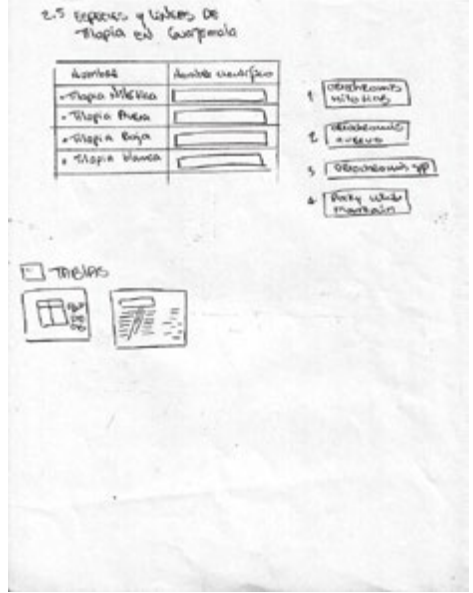
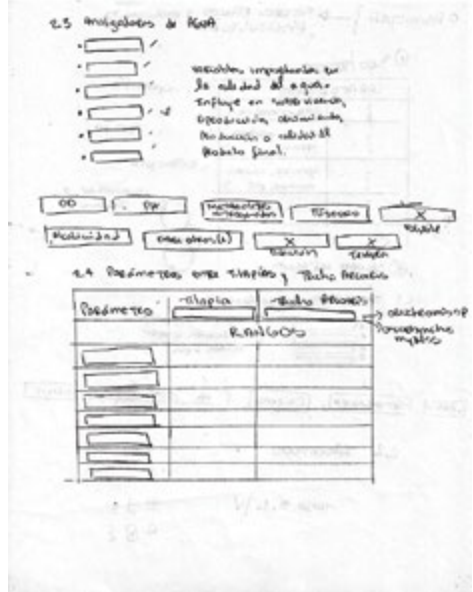
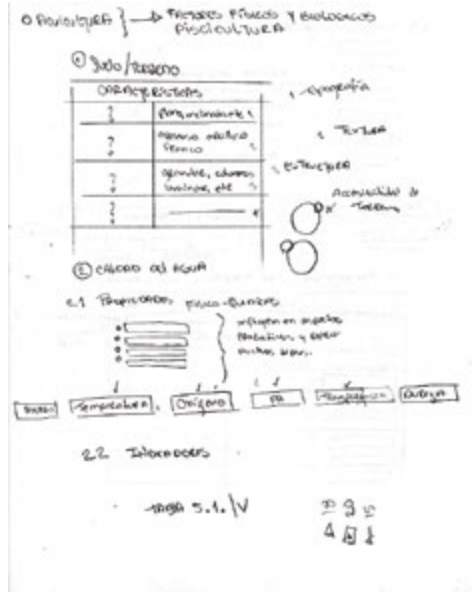
**Equilibrio informal o asimétrico:**  
Debido a que el contenido estará cargado en base a la gráfica, para crear dinamismo, consiguiendo el equilibrio al contrastar y contraponer el peso visual de nuestros elementos, es decir, gráficas y partes, etc.

**Elementos gráficos de apoyo:**  
Animaciones para las partes interactivas, fade in, zoom, left entry.

# FASE I

## Información.

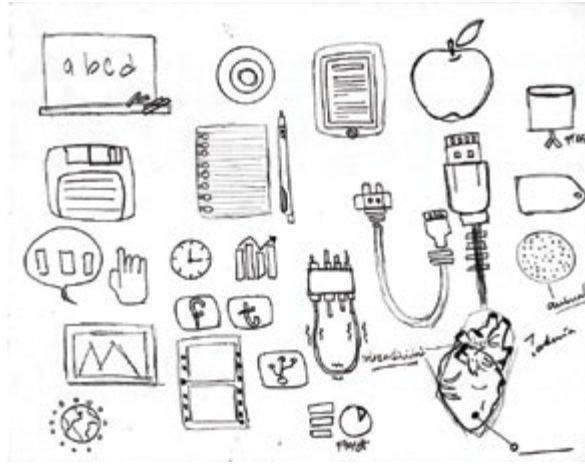
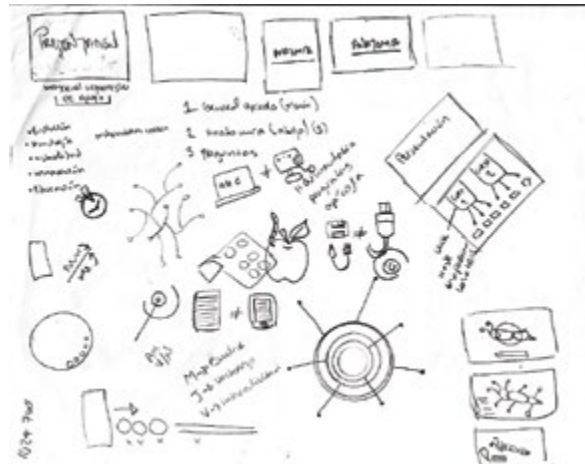
La primera parte consistió en recuperar información sobre todo el contenido que llevaría el CD. Todos son documentos pdf brindados por asesor, a excepción de tablas. Por esta razón, se decidió realizar bocetaje de las mismas, para poder ir viendo las partes exactas y en qué orden se colocarían dependiendo su categoría: ej. Propiedades del agua y su desglose, suelo y su desglose, etc.





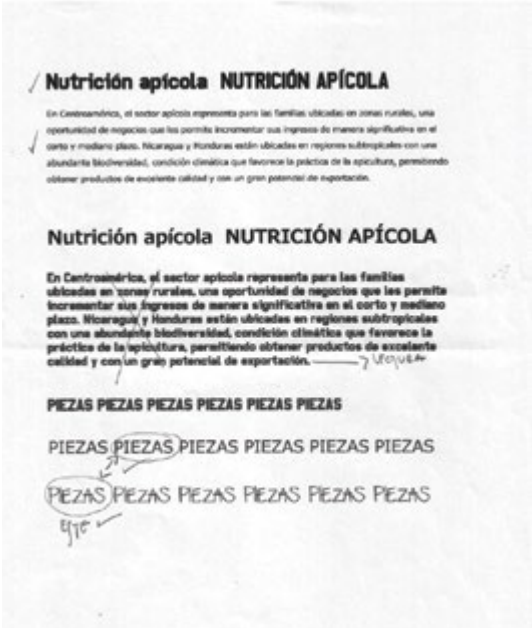
Orden y Concretar Concepto.

Se boceta buscando la mejor manera de lograr el orden de cada "serie o segmento", logrando unificar tanto para la parte de apícola como la de acuicultura. Con la diferencia de que apícola serán preguntas y acuicultura tablas. De igual forma en la segunda imagen es posible observar el bocetaje sobre cómo lograr que el concepto sea bien entendido en base a todo lo previsto en la parte de previsualización y de una vez se realizó el bocetaje de los íconos a utilizar.

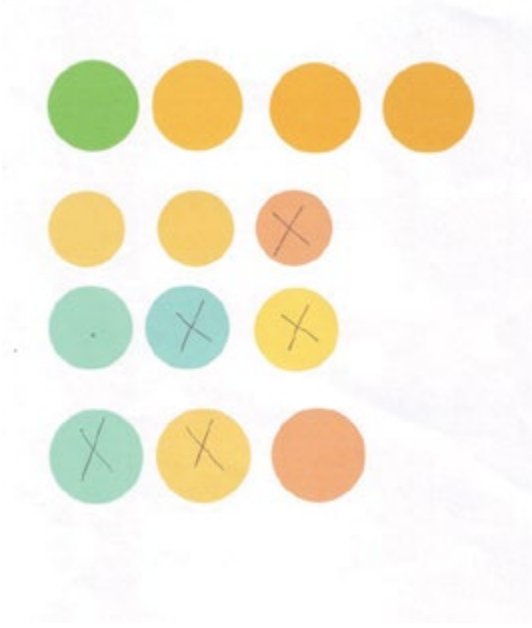


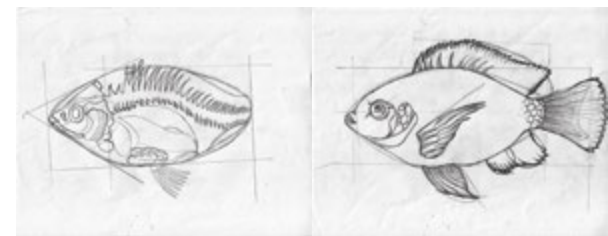
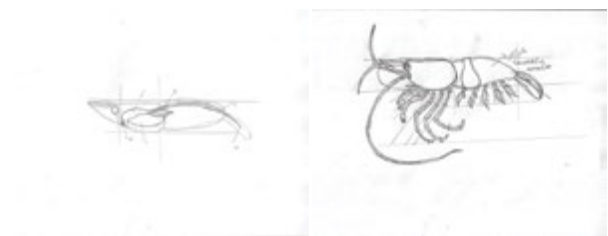
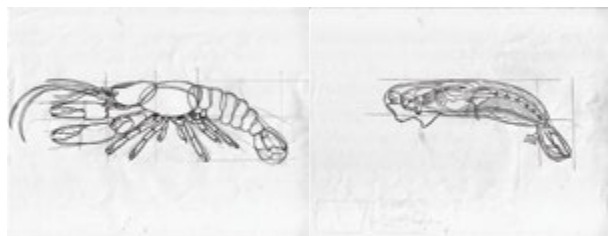
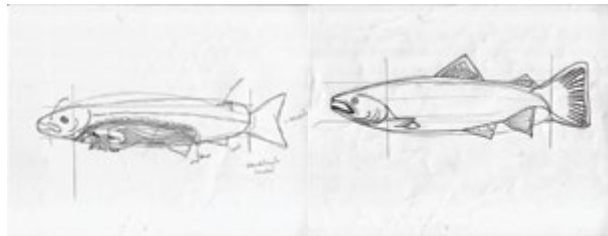
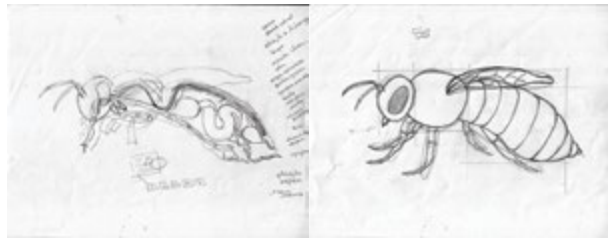
Texto y color.

Esto ya se había descrito en la previsualización, pero se quería estar seguro sobre cuál era la más correcta en título, bloque de texto y partes interactivas, corroborando cuál se utilizaría en cada parte. Por ello, la primera opción de título y párrafo fue la más acertada, a la hora de lectura. Y solamente se confirmó la utilización de la tipografía "Just the way you are" para las partes de interactividad, como contestar preguntas, anatomía, etc.



De igual forma con el color, la armonía de análogos ya estaba prevista en la previsualización, pero podrían realizarse varias opciones, por la cual se imprimió y se marcó las mejores en cuanto a dinamismo para utilizarse. La razón de usar éstas es porque se podía variar en cuanto a superposición de las mismas, lo cual ayudaría con fondos y los botones encima del mismo.





Animales y Anatomía.

Se realizó el bocetaje de los animales solicitados para la parte de anatomía, tales como la trucha arcoíris, el camarón blanco (acá se ven dos camarones, pero solamente porque uno estaba equivocado, pero se colocó de igual forma puesto que su parte trasera fue la utilizada), tilapia nilótica y la abeja (estándar, pues existe diferencia entre abeja reina, obrera, etc).

De igual forma se bocetó cada animal y como se puede observar, también el de su anatomía. En algunos solamente se ven las partes, puesto que era mucho más fácil y eficiente a la hora de vectorizar cada uno, entender lo que se estaba redibujando.

TABLAS

Opción 1

Dar prioridad a la tabla, pero al tratarse de interactividad, también pensando en dónde se colocarían las partes y el título de la misma (este título es sobre el aspecto de la tabla, aparte es el título en sí de la misma).

Opción 2

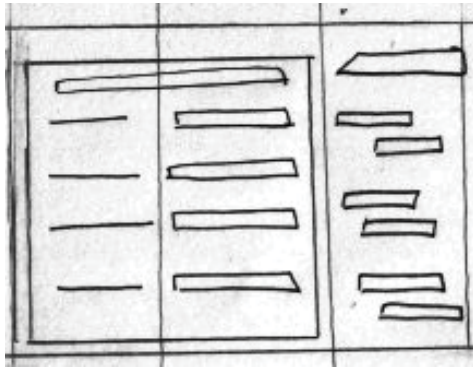
De igual forma dándole una prioridad más alta al tamaño de la tabla, pero de igual forma sin olvidar el orden de las partes interactivas. Acá es posible ver el cambio de eje de lectura enfocándose a las piezas.

Opción 3

Se continuó con el mismo tamaño anterior en base a los objetos, pero en este caso el orden cambió, también en título, las partes siguen de la misma manera al igual que el tamaño de la tabla.

FUNDAMENTACIÓN

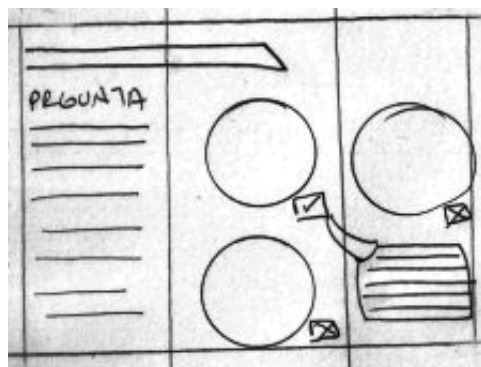
Opción 2. Básicamente en las tres opciones se quería lograr notar la mejor interacción en el eje de lectura visual, que se escogió de izquierda a derecha, pero debido a que las partes se irán interactuando hacia la tabla, se notó que la más correcta era la opción dos, además de que el título debía ubicarse de mejor manera, porque también posee importancia y en las otras dos se perdía un poco esta importancia.





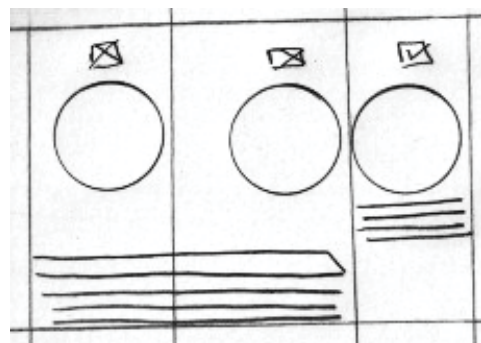
## PREGUNTAS

## Opción 1



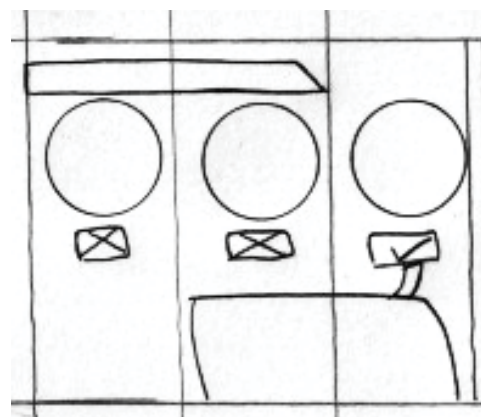
Se le dio prioridad a la pregunta, debido a que algunas serían muy largas, otras muy cortas, entonces en esta forma se lograría ubicarlas en el centro o a lo largo de toda la columna. Pero luego el problema fue el ubicar las respuestas.

## Opción 2



Siempre se trató de optar por una buena parte para las preguntas, pero ligándolas con el título, pero entonces el problema surgió a la hora de tratar de sacar a relucir el pequeño párrafo de explicación de respuesta correcta.

## Opción 3



Agradable la forma de la opción dos en cada respuesta por columna, pero se recordó la importancia del título al igual que se realizó en las tablas. Luego de colocar un cuadro que enmarcara la respuesta, no importaría si era larga o corta, éste sería su espacio definido, solo se iría cambiando si la respuesta correcta estaba izquierda, derecha o centro.

## FUNDAMENTACIÓN

## Opción 3.

Fue la que más lograba un orden lógico de los elementos de la jerarquía del eje y jamás perdió la retícula. También puede ser utilizada en retícula de 6 y queda perfecto, pero en esta se encuentra un poco influenciada por las dos anteriores, la ubicación de respuestas (representadas por los círculos) y la importancia del título. Lo más importante acá fue la diagramación de los elementos, que se mostraban visualmente en la manera correcta.

## ANATOMÍA

## Opción 1

Se continúa con la prioridad hacia el elemento más importante, en este caso el dibujo del animal, luego con las partes para interactuar y el tamaño de título.

## Opción 2

En esta se utilizó las 6 columnas, para ubicar todas las piezas interactivas, seguir dándole prioridad al elemento gráfico y el título, y luego ir viendo cómo se vería al quedar vacías las columnas, ya que las piezas estuvieran en su lugar.

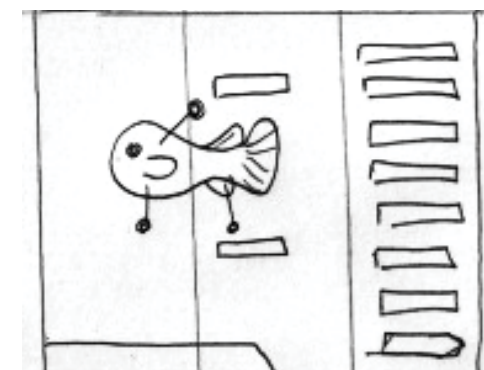
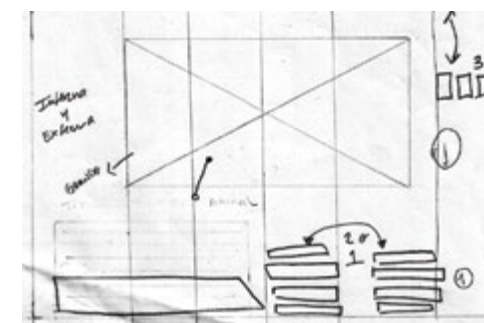
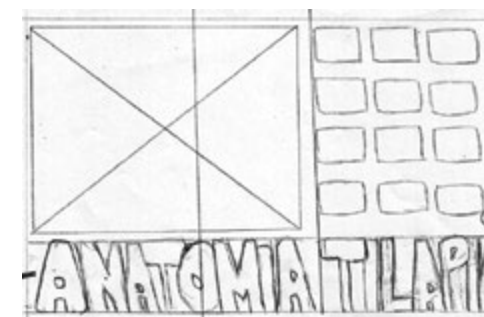
## Opción 3

Básicamente se trató de utilizar la opción 1, pero con ligeros cambios. El título abarcaba demasiado espacio, así que se cambió, al igual que las piezas demasiado largas y sería un poco difícil su ubicación ya en la ilustración, así que se hicieron un poco más anchas pero de largo más angostas.

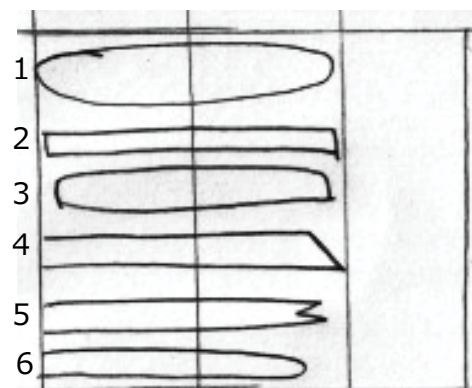
## FUNDAMENTACIÓN

## Opción 3.

Las piezas estaban bien ubicadas, y a pesar de que en este caso las partes a interactuar van a la derecha, el orden era más correcto puesto que lo que primero debe hacer el estudiante es observar qué parte conoce en la ilustración y luego ubicarla en la columna de piezas. Se continúa utilizando un buen eje, jerarquía y retícula, además de navegación.



## CINTILLO



Se trató de observar cuál era el que mejor brindaba visualmente una manera correcta para verse en algo tanto educativo como tecnológico. Se utilizó el cintillo número 4, que es básicamente un cuadrado, excepto por su parte derecha que posee un pequeño slice o diagonal.

## FUNDAMENTACIÓN

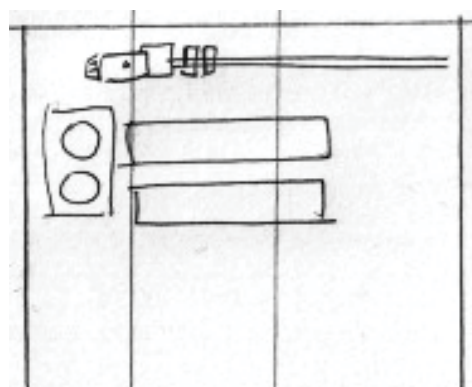
## Opción 4.

Se eligió éste, porque sería utilizado tanto para títulos como para ciertos botones, no quitaba atención visual y le daba importancia al texto que llevaría en él.

## MENÚ

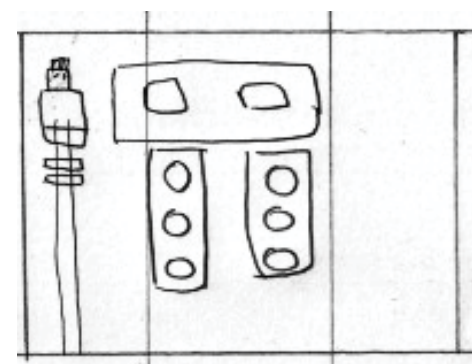
## Opción 1

El menú básicamente sería una usb, de ella se desglosarían los dos cursos y de los cursos sus partes. Esto puesto que uno posee una parte interactiva de tablas y el otro de preguntas. Se utilizó un eje de izquierda a derecha en cuanto a la aparición de botones, pero en el menú de derecha a izquierda.



## Opción 2

De igual manera con la usb como menú, esta vez se colocó de manera vertical y que fueran apareciendo de izquierda a derecha en un eje previsualizado. El problema que se encontraba acá era que no se veían unidos realmente con el menú principal, los botones de los dos cursos.



## FUNDAMENTACIÓN

## Opción 1

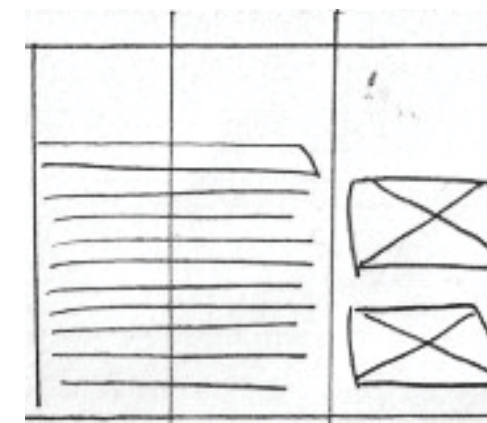
A pesar de que el eje del menú va contrario al aparecer los otros dos menús, su importancia se basa en el final de la usb, donde se encuentra el ícono lingüístico para dar "clic", entonces volvemos al eje izquierdo y poco a poco van apareciendo los demás conforme los clics que se producirán de izquierda a derecha y de igual forma se respetan las jerarquías y las columnas.

Esto además se miraba como algo con mejor navegación, que es a lo que el grupo objetivo está acostumbrado hoy día.

## PRESENTACIÓN

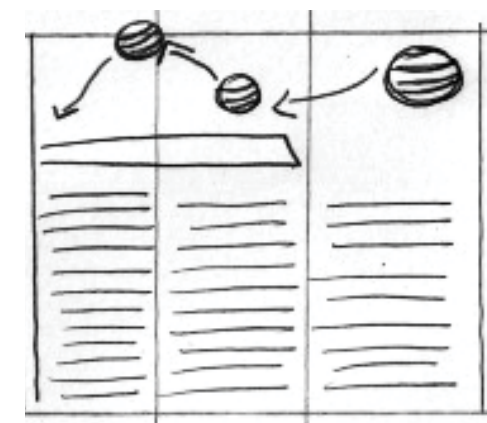
## Opción 1

Siempre siguiendo la retícula de tres columnas, se decidió colocar un párrafo que tratará de llamar más la atención para una mejor lectura e imágenes al lado.



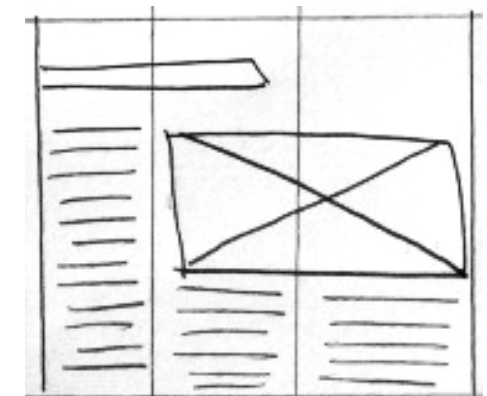
## Opción 2

Se cambió totalmente, en base a tamaños, el texto ocupa cada una de las columnas, el título ocupa dos, para tener un mejor realce de lo que se leerá, y además de esto ya se incluye un ícono lingüístico que acompañaría a todo, para que fuera interactivo y la presentación no se tornara aburrida. De igual forma los íconos lingüísticos serían lo representado en cada curso, apícola, abejas y para acuicultura, un pez. Simple, pero entendible.



## Opción 3

Al igual que las anteriores, solamente que en ésta se trata de dar un poco más de énfasis a la imagen que se encuentre en la presentación y el texto se continúa con tres columnas, pues es más fácil de leer que ir siguiendo líneas muy largas.

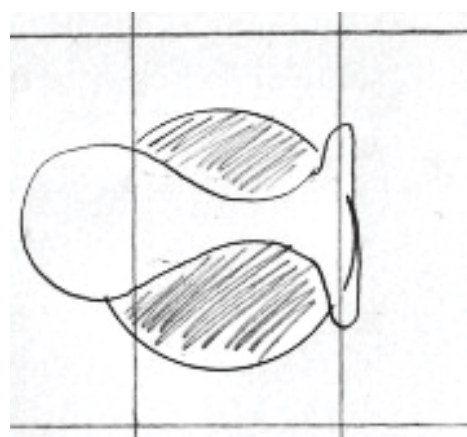


## FUNDAMENTACIÓN

## Opción 2

Aunque en esta no aparezcan imágenes, se decidió que si alguna imagen se llegaba a necesitar, sería colocada en base a una columna, como en el primer ejemplo. Además se utilizó ésta porque las imágenes casi no aparecen en estas partes, puesto que se apoyan con las partes de anatomía y solamente son presentaciones para poder interactuar luego con sus preguntas o tablas. Además que ésta es la que contiene mejor interactividad por el ícono utilizado, la importancia del texto también se denota.

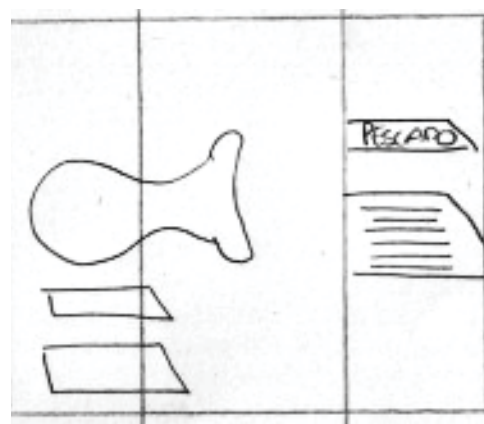




### PORTADA DE ANATOMÍA

#### Fundamentación

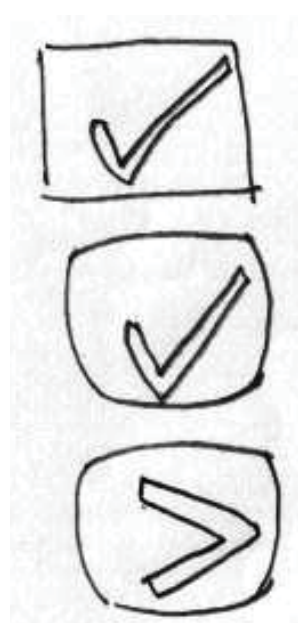
Se previsualizó que serían en retícula de manuscrito, porque lo importante acá era dar un impacto en el estudiante, que solamente con ver la ilustración se llamara y mantuviera su atención desde el preciso momento en que vieran esto, es por eso la razón de la retícula utilizada y el tamaño tan importante de ésta.



### PORTADA INTERNA DE ANATOMÍA

#### Fundamentación

Se continúa con el tamaño importante en la ilustración que ocupará dos columnas. Pero de igual forma se deseaba agregar algo que también les llamara la atención, una ficha científica, corta, para conocer más sobre el animal a conocer. De igual forma, en la parte de abajo se ubican los dos botones, tanto para anatomía externa, como interna.



### BOTONES

#### Fundamentación

Se nota un botón para utilizar un "siguiente". Pero también es posible notar dos botones con "correcto", la diferencia es que uno está en cuadrado y otro en forma más redondeada en las puntas.

El de siguiente continúa con las puntas redondeadas, porque hay que recordar que lo importante es que no parezca rígido, sino que tenga movimiento, fluidez, para el grupo objetivo de forma que se siga manteniendo jovial, pero sin perder su motivo, que es el de una fácil navegación.

## FASE II

#### Concepto.

Evolucionar con fuerza la extinción. Con el uso de íconos lingüísticos, se demuestra de qué manera se va evolucionando poco a poco, entrando en la "era tecnológica" aplicada a la educación.

Al final se notará también la aplicación de interactividad, ya que esto se mostró al grupo de diseñadores expertos, para conocer sus opiniones técnicas en cuanto al diseño y su efectividad.

#### Interactividad.

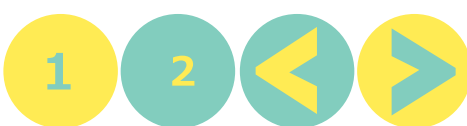
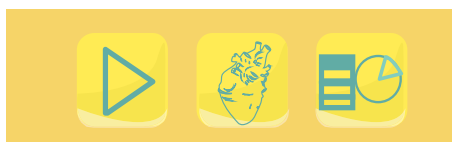
Irán apareciendo uno por uno, a manera de un "fade in", en barra de tres, luego los otros tres, hasta al final mostrar el antes y el ahora, para entender un poco más la evolución que está ocurriendo en la educación hoy en día.

#### ANTES:



#### AHORA:





Factores Físicos y Biológicos Piscicultura

SUELO | TERRENO

Factores Físicos y Biológicos Piscicultura

SUELO | TERRENO



Texto y Color.

En primer lugar se realizó una prueba A y una B para un fondo y objeto.

Se escogió la segunda, porque se generaba mejor contraste, siendo un fondo más oscuro, lo cual sería más fácil para contrastar con todos los demás elementos y según la paleta a utilizarse los otros eran más claros en tono.

De igual forma se probaron en botones fondo/objeto de dos formas. Pero siempre se seguía generando un mejor contraste con la figura geométrica en tono claro y el ícono de color del fondo, con esto se generaría más movimiento, dejaría de ser plano y no se utilizarían tantos colores.

Definido el fondo se probó con el segundo color más contrastante y luego el que se veía menos vistoso, para ayudar a destacar los mismos colores.

Se realizó el menú principal, y como se nota, dependiendo el uso de colores se fue logrando mayor importancia en la jerarquía.

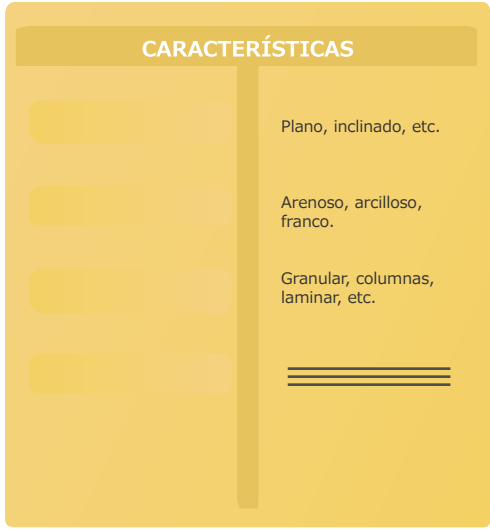
De igual manera ya se había previsto qué tipografía se utilizaría en el texto, pero se deseaba probar el color y contraste, puesto que en tablas existen dos títulos: la serie de la tabla y el título de la misma. Siempre dos opciones, siendo la opción A la más eficiente, la lectura de la línea larga es más fácil de leer y la segunda genera importancia.

Por último se crearon varios íconos, como el de preguntas, el de tablas, se puede observar que el uso de figuras geométricas sobresale, esto para dar a entender lo educativo también en el diseño. Los colores se aplicaron de acuerdo al contraste que lograban con el fondo escogido, aunque en las partes de anatomía el fondo sería blanco, porque no se deseaba cargar el diseño, puesto que los animales sí contendrían varios colores.

Animales y Anatomía.

Digitalización de animales, respetando los colores de cada uno, y en las partes internas se trató de ir relacionando un poco los colores utilizados en todo el diseño, para conseguir una buena unidad en la línea gráfica. Todos fueron vectorizados, y luego se realizó la coloración.

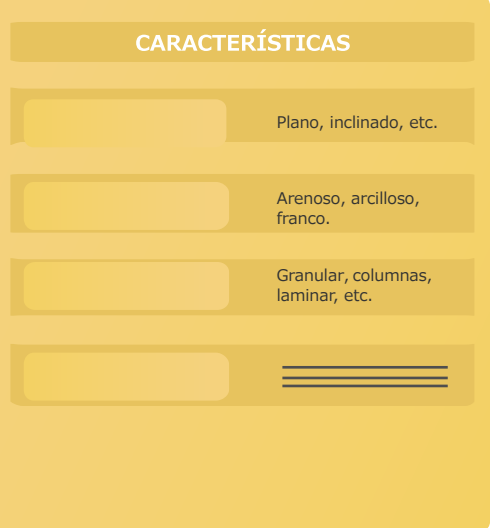




TABLAS

Opción 1

El color de tabla estaba previsto desde el ícono a utilizarse para su interacción, en esta opción tratamos de lograr la división de las columnas, sin recargar el diseño de la tabla, para que continuara siendo simple pero entendible.



Opción 2

De igual forma se continúa con el color utilizado, solamente que en esta ocasión se siguió con las líneas de color más fuerte para lograr contraste en forma horizontal, de esta manera notar más cuando las partes interactivas sean colocadas en su lugar y el botón interactivo se identificara mejor.

FUNDAMENTACIÓN

Opción 2. La opción utilizada fue la número 2. Esto porque tenía mejor presencia en cuanto a la interactividad, era más entendible dónde se colocaría cada parte pero siempre conservaba lo simple en la línea gráfica, sin parecer aburrida.

A continuación la forma interactiva, siempre tomando el eje visual de lectura de izquierda a derecha.

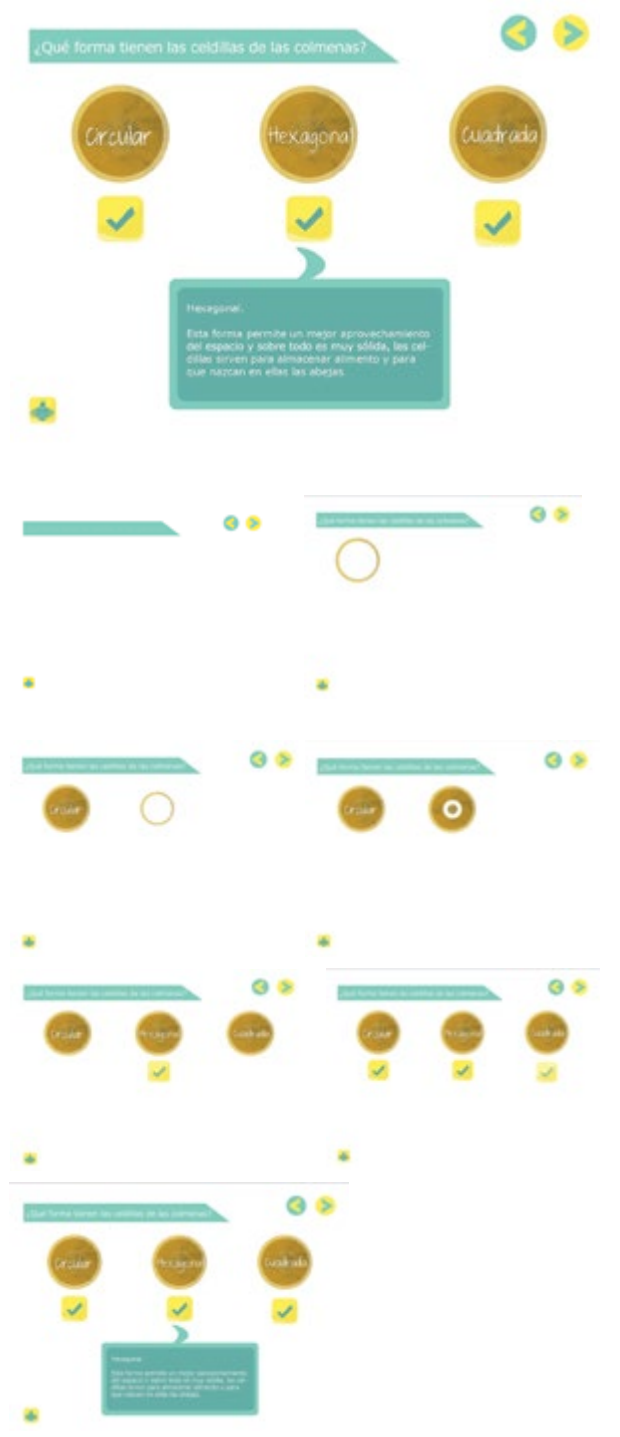


PREGUNTAS

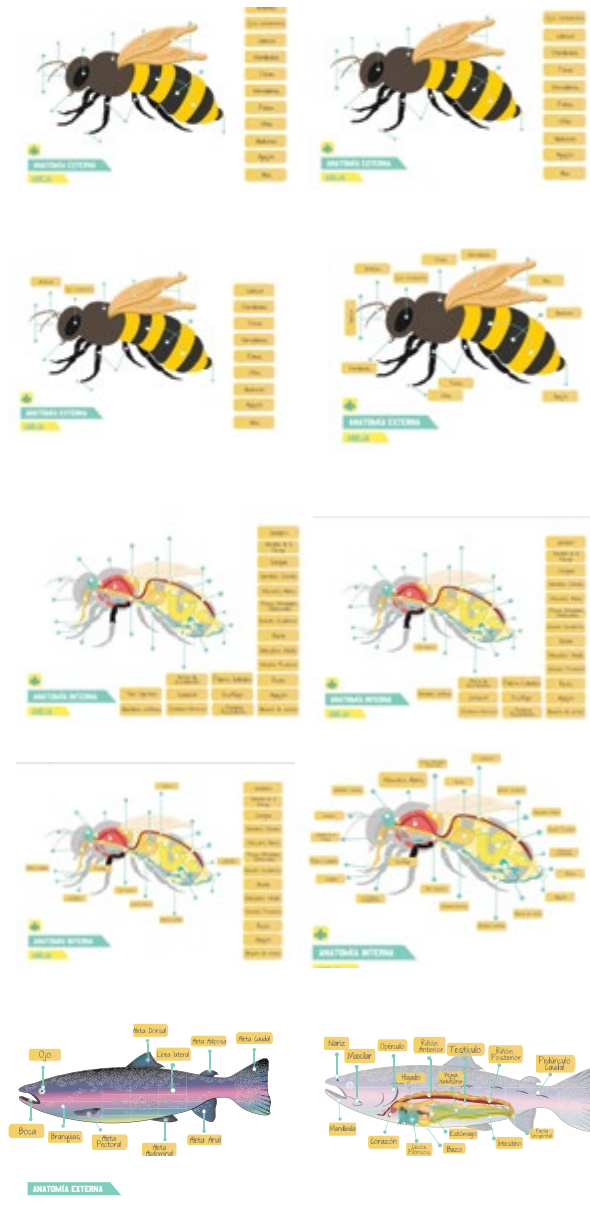
Opción 1

Tanto el color del ícono geométrico para la respuesta, el cintillo de titular, como los íconos acompañantes ya están previamente elegidos. Lo único en cuanto a boceto acá fue regular la interactividad, de cómo iría apareciendo cada uno de los elementos, al ser tanta cantidad. Además de colocar las opciones de botones, puesto que al dar clic en el correcto la respuesta más amplia se desglosaría.

De igual manera, observaremos la forma interactiva, que fue la elegida, para poder validar y conocer las opiniones.







Contenido de anatomía.

Siguiendo los parámetros establecidos anteriormente, en el proceso de bocetaje, en cuanto a íconos, figuras geométricas de apoyo y la interactividad en el primer bocetaje.

Con grupo de diseñadores, se validará con dos animales siendo la abeja y la trucha arcoíris, pues necesitabamos conocer sus opiniones en cuanto a funcionamiento, color, diseño e interactividad, para poder continuar y tomar decisiones en base a realizar estos cambios o continuar con lo ya establecido.

También se podrá observar el movimiento de cada parte interactiva. Además la lectura en cuanto al eje se realizó, primero en observar el animal y luego ya interactuar, es decir, se continúa de izquierda a derecha.

De igual forma se realizó con la trucha arcoíris, anatomía tanto externa como interna, el proceso de interactividad para ambos animales fue el mismo, pues se deseaba también conllevar unidad en la interactividad, además de que ayudaría a no perder la manera de interactuar para el grupo objetivo.

CINTILLO

Ya elegido el cintillo, solamente se aplicó en cada parte a utilizarse y según la combinación de color ese fue el utilizado, aunque en su mayoría es amarillo o verde aqua, para no ir perdiendo la importancia que tiene al ser para títulos o preguntas.

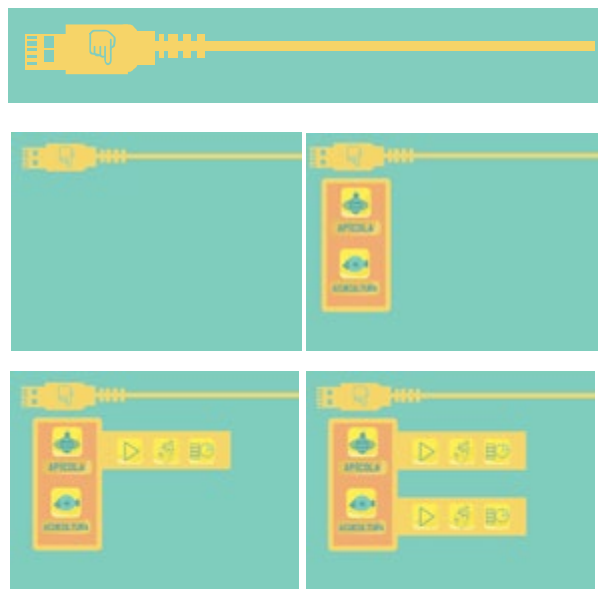
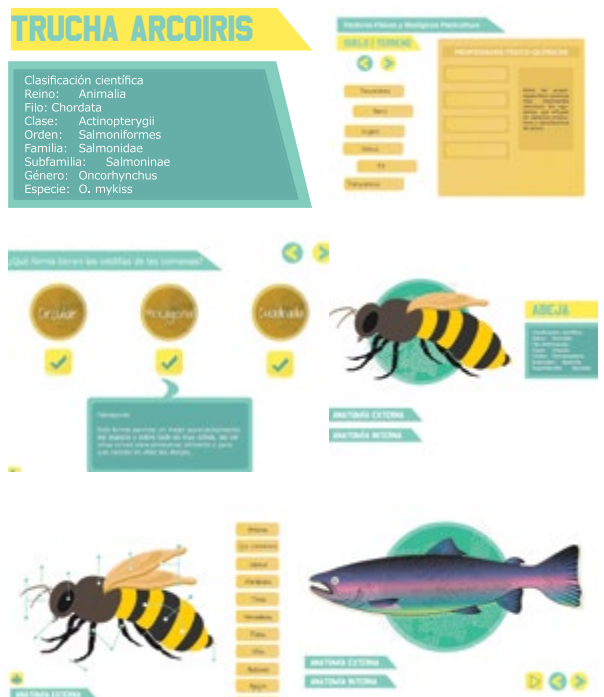
Es posible observar todas las partes en que fue utilizado.

MENÚ

En esta parte también se utilizó todo lo ya establecido en cuanto a color, ubicación, tamaño, etc.

Es posible observar su interactividad, puesto que es uno de los más importantes, no solo por ser el primero en aparecer, sino por ser el menú principal de básicamente todo el documento.

De igual manera es posible observar la interactividad que se realiza en él.



PRESENTACIÓN

Opción 1



Esta primera se realizó en la parte de "apícola". Se ven ciertos cambios, como por ejemplo que un párrafo está a dos columnas, por todo lo demás según lo establecido.

Botones, color se sigue con el mismo de fondo predominante, creando contrastes grandes y los íconos para diferenciar o identificar lo apícola, como abeja, etc.

Opción 2



Esta opción sí contiene las tres columnas de texto, solamente que se interactuó un poco más en cuanto al fondo siempre con la misma paleta, pero jugando un poco con ella, para que al momento de interactuar, se consiguiera mejor movimiento y dinamismo.

Siempre tratando de identificar que pertenece a Acuicultura, por medio de peces.

FUNDAMENTACIÓN

Opción 2

A manera personal, se nota una mejor interacción y dinamismo en esta opción.

PORTADA DE ANATOMÍA

Fundamentación.

Como se previsualizó y se bocetó, este es el resultado, lo único que se cambió y agregó fue otro círculo con transparencia para obtener mejor volumen, que no fuera tan plano y los pequeños círculos o puntos. Al principio se pensó solo para la abeja, como tipo polen, pero luego se notó que para los peces podría ser movimiento de agua, porque lo que se deseaba es que todo llevara unidad, es decir, una misma línea gráfica en todo pero aparte, que cada portada de Anatomía tuviera su propia unidad.



PORTADA INTERNA DE ANATOMÍA

Fundamentación.

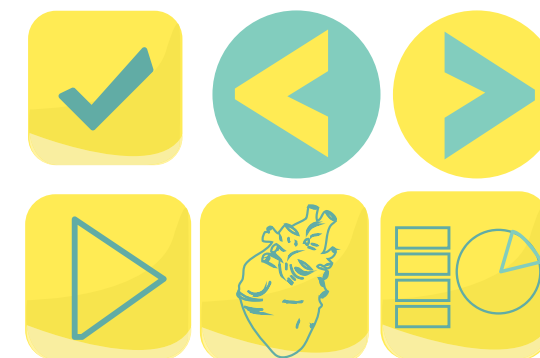
Se continuó con el uso de cintillo para títulos o párrafos pequeños como se había establecido, siempre a tres columnas, la abeja identificada por la misma línea de su portada y los botones para escoger tanto anatomía interna como externa.



BOTONES

Fundamentación.

La mayoría contienen un color para poder contrastar con el fondo verde aqua o bien para el fondo en blanco. Se puede notar también que la mayoría se realizó con colores amarillos, pero que de igual forma tienen ciertas transparencias, esto para que no fuera algo tan plano y se notara que es un botón.



## VALIDACIÓN

Se realizó para conocer las opiniones de diseñadores en el campo y tema, realizando una encuesta.

(Ver instrumento y resultados en Anexos).

## ANÁLISIS DE ENCUESTAS A DISEÑADORES

Sugerencias.

Había varias sugerencias, de igual manera muchos comentarios buenos en cuanto a las ilustraciones, una buena línea gráfica, buena utilización de los elementos.

Luego en base a la toma de decisiones se tomaron en cuenta para realizar ciertos cambios, para luego presentarlo al grupo objetivo, las siguientes sugerencias:

- Ordenar a dos columnas las partes interactivas de anatomía.
- Títulos en la misma columna que las partes interactivas.
- Más rapidez en la animación y menús (sobre todo ahora que el internet es algo más rápido).
- Revisar la navegación (cómo regresar al menú, etc.).

## VALIDACIÓN

Se realizó para conocer las opiniones de expertos en el campo y tema, realizando una encuesta.

(Ver instrumento y resultados en Anexos).

## ANÁLISIS DE ENCUESTAS A EXPERTOS

Los entrevistados fueron tres expertos en los temas de apicultura y de acuicultura, siendo todos licenciados zootecnistas, siendo estos, tres.

Sugerencias.

La única que se mencionó, se trata de agregar más especies a la parte Acuicola, como por ejemplo, agregar peces ornamentales o incluir más tablas de parámetros de agua de cada animal que se encuentra en la parte anatómica.

Así como agregar ciclo de vida de animales como abeja y camarón.

Pero también se logró corroborar que la información que se incluyó en el material era correcta.

# CAPÍTULO V

## COMPROBACIÓN DE EFICACIA Y PROPUESTA FINAL

# FASE III



### CONCEPTO

-Antes.

Se animaba uno por uno y luego se iba armando la portada, que es la que observamos al lado izquierdo. Pero no existía la rapidez en animaciones, siendo probable que la lentitud de la animación no permitiera la atención deseada en el grupo objetivo hacia el concepto.

-Después.

La animación empieza antes y luego con cada elemento, pero la portada se va armando de una vez, logrando mayor rapidez e interés, así como entendimiento en el concepto.

Además se prosigue con la línea gráfica de los títulos, así como la presentación sobre que se trata el material, en cuanto a tamaño, líneas, centrado, etc.



### COLUMNAS DE ANATOMÍA

-Antes.

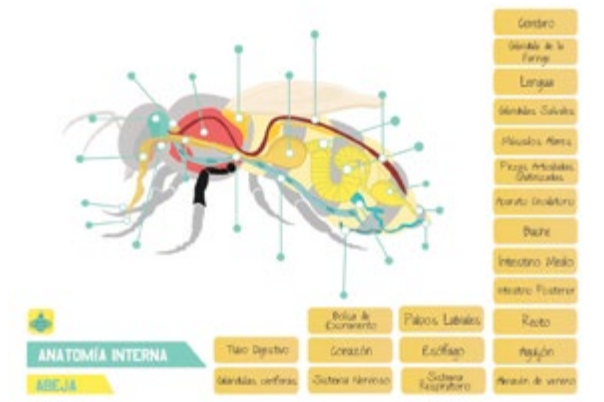
Se le daba una mayor importancia al tamaño de ilustración, pero se ubicaban en varias columnas las partes, pareciendo un poco desordenado, utilizando mal la diagramación y retícula.

-Después.

Se realizó el cambio a dos columnas, cuando la anatomía del animal conllevara muchas partes.

Se ve más ordenado, limpio, con una mejor orientación en la navegación e interacción.

Se realizó otro cambio, tratando de sugerir "rayos x" para poder probar tanto en esta forma como con la anterior en el grupo objetivo.







### COLUMNAS DE ANATOMÍA

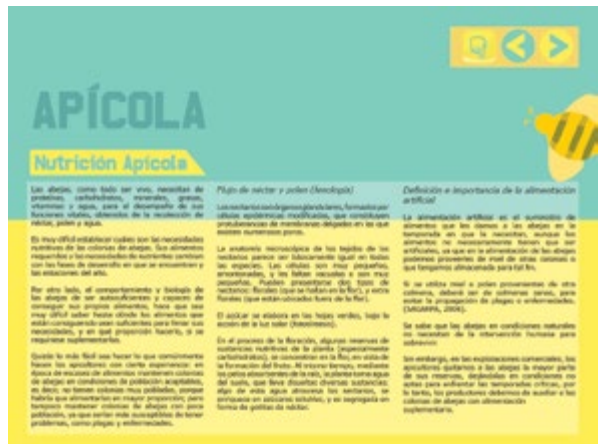
-Antes.

La retícula no se había aplicado de manera correcta, se le daba un poco más de importancia a la que poseía dos, siendo algo utilizado incorrectamente.

-Después.

Tal como la presentación de acuicultura, se diagramó en base a las tres columnas, con el cintillo definido. Siempre contando con dos colores, mitad y mitad.

De igual manera, se le aplicó el nuevo menú propuesto en una de las sugerencias sobre navegación.



### MENÚ DE NAVEGACIÓN

-Antes.

Solamente poseían un atrás o adelante en botón, pero muchas veces deseaban regresar a lo principal y no sabían de qué manera realizarlo, hasta dar siguiente y siguiente, etc.

-Después.

Se agregó un pequeño menú, donde se contendría atrás, adelante, y para regresar al mismo menú, para que no fuera tan complicado para el grupo objetivo.



VALIDACIÓN CON GRUPO OBJETIVO

Se realizó para conocer las opiniones de grupo objetivo y la efectividad del material, como también para conocer opiniones, comentarios, etc., realizando una encuesta.

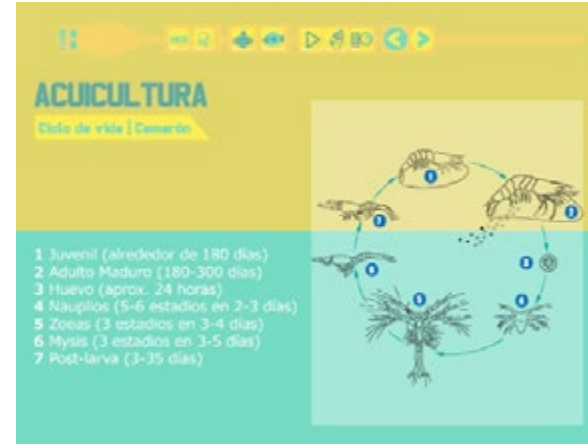
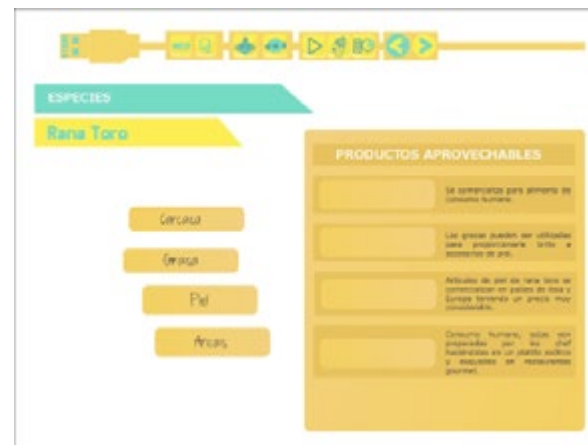
(Ver instrumento y tabulación en Anexos).

ANÁLISIS DE ENCUESTAS A GRUPO OBJETIVO

Los entrevistados fueron 18 estudiantes de la Escuela de Zootecnia, de 4o. a 8o. semestre.

Sugerencias.

- Colocar un menú, pues el desorden se provoca al no saber a dónde regresar a layouts específicos, como el principio de cada sección, etc.
- Colocar signo de error si alguna respuesta a las preguntas está equivocada y un ícono de correcto cuando sea la correcta, no aparecer antes de tiempo.
- Más rapidez en la interactividad.
- Colocar portada a cada sección para conocer qué se realizará en cada parte.



CAMBIOS EN ÚLTIMA VALIDACIÓN


Se agregaron más tablas sobre parámetros del agua para camarón, tilapia y demás animales de acuicultura, así como más especies, incluyendo la rana toro.

Se realizó el desarrollo de los ciclos de la abeja y camarón. Esto se agregó en la parte de presentación, cada cual en su curso respectivo.

¿Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina?

Abeja Obrera      Zángaro      Abejorro

Los Zángaros.  
Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina (parthenogénesis) y reciben jalea real durante tres días. Tienen como función fecundar a la abeja reina y dar calor a la cría. Viven solo en primavera y verano. No tienen aguijón por lo que no colaboran en la defensa de la colmena y no recolectan néctar ni elaboran miel.



**ABEJA**  
Clasificación científica:  
Reino: Animalia  
Filo: Artrópoda  
Clase: Insecta  
Orden: Hymenoptera  
Suborden: Apocrita  
Superfamilia: Apoidea

ANATOMÍA EXTERNA  
ANATOMÍA INTERNA

MENÚ DE NAVEGACIÓN

-Antes.

Solamente poseían un atrás o adelante, así como un "inicio" en botón, pero según los resultados obtenidos con grupo objetivo, deseaban que tuviera un menú, algo que los llevara al siguiente o atrás, al inicio de la presentación, al inicio de cada actividad, al inicio de ya sea apícola o acuicultura, etc.


-Después.

Se agregó un menú, con todos los íconos en botones que pudieran realizar toda la navegación completa, se pueden redirigir a cualquier inicio o portada o simplemente atrás o siguiente en páginas, el diseño del menú, para no perder la línea gráfica, ni concepto y continuar con la idea del menú, se continuó utilizando la usb, formando en ella el menú, tal y como funciona al principio del proyecto.

¿Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina?

Abeja Obrera      Zángaro      Abejorro

Los Zángaros.  
Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina (parthenogénesis) y reciben jalea real durante tres días. Tienen como función fecundar a la abeja reina y dar calor a la cría. Viven solo en primavera y verano. No tienen aguijón por lo que no colaboran en la defensa de la colmena y no recolectan néctar ni elaboran miel.



**ABEJA**  
Clasificación científica:  
Reino: Animalia  
Filo: Artrópoda  
Clase: Insecta  
Orden: Hymenoptera  
Suborden: Apocrita  
Superfamilia: Apoidea

PARA MOVIER  
ANATOMÍA EXTERNA  
ANATOMÍA INTERNA

PARA INTERACTUAR  
ANATOMÍA EXTERNA  
ANATOMÍA INTERNA

¿Qué forma tienen las celdillas de las colmenas?

Circular      Hexagonal      Cuadrada

Hexagonal.  
Esta forma permite un mejor aprovechamiento del espacio y sobre todo es muy sólida, las celdillas sirven para almacenar alimento y para que nazcan en ellas las abejas.

¿Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina?

Abeja Obrera      Zángaro      Abejorro

¿Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina?

Abeja Obrera      Zángaro      Abejorro

Los Zángaros.  
Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina (parthenogénesis) y reciben jalea real durante tres días. Tienen como función fecundar a la abeja reina y dar calor a la cría. Viven solo en primavera y verano. No tienen aguijón por lo que no colaboran en la defensa de la colmena y no recolectan néctar ni elaboran miel.

SIGNO DE ERROR INTERACTIVO EN SERIE DE PREGUNTAS

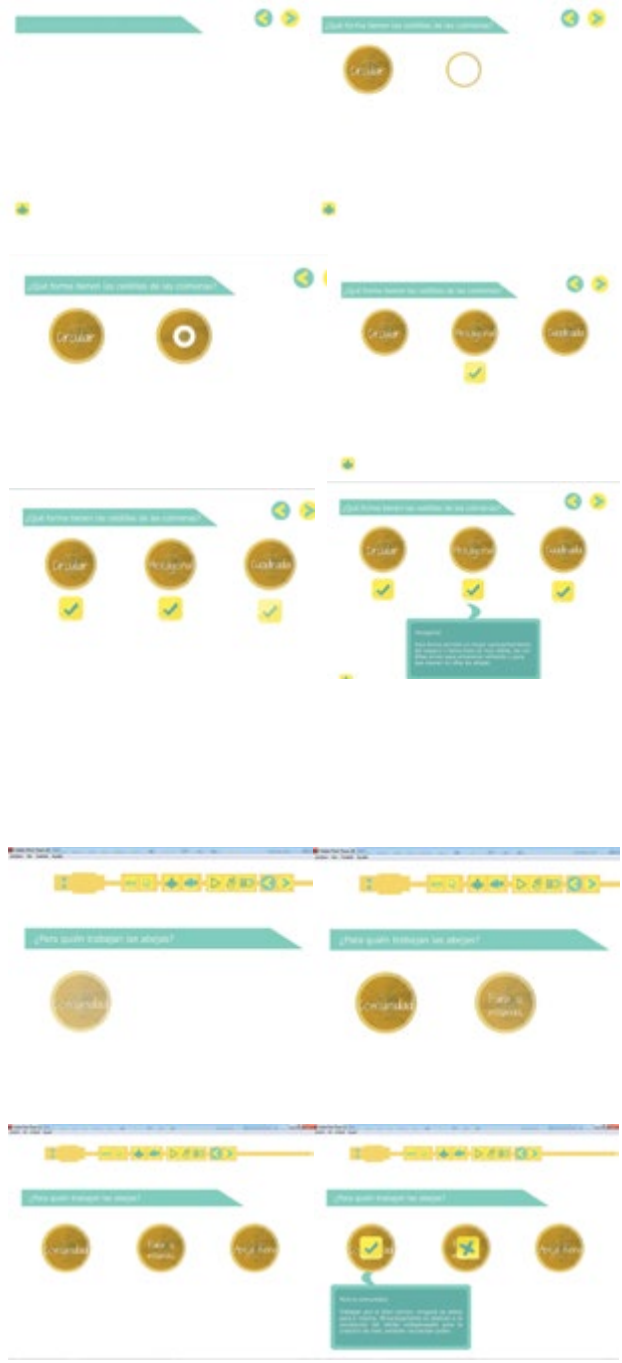
-Antes.

Cada respuesta poseía en la parte de respuesta un signo de correcto, al estudiante dar clic en cada símbolo, si era incorrecto se escuchaba un sonido de error. Y si era la correcta aparecía la respuesta en la parte de abajo.

-Después.

Aparece cada respuesta, conforme el estudiante vaya dando clic a la respuesta que piensa es la correcta, si ésta es incorrecta, aparecerá una "x" como signo de error, y la correcta con un signo de "correcto" y luego apareciendo la respuesta de una manera mucho más amplia. Puesto que la sugerencia es que los símbolos de correcto o error aparezcan luego de dar clic a cada respuesta, pues que ya estuvieran allí los confundían.





Antes.

RAPIDEZ DE INTERACTIVIDAD

Gracias al cambio realizado en cuanto a la navegación, la rapidez en la interactividad es mucho más efectiva.

De igual manera en la parte de preguntas, los círculos aparecerán más rápido, puesto que ya no aparecen los símbolos de respuesta, hasta el momento que ellos dan clic, volviendo más rápida la parte interactiva, solucionando el problema en cuestión.

Puesto que lo que se desea es que la atención del grupo objetivo se mantenga, con una interactividad que para ellos es lenta, no se logrará de manera muy efectiva o eficiente.

Se podrá observar el antes y el después.

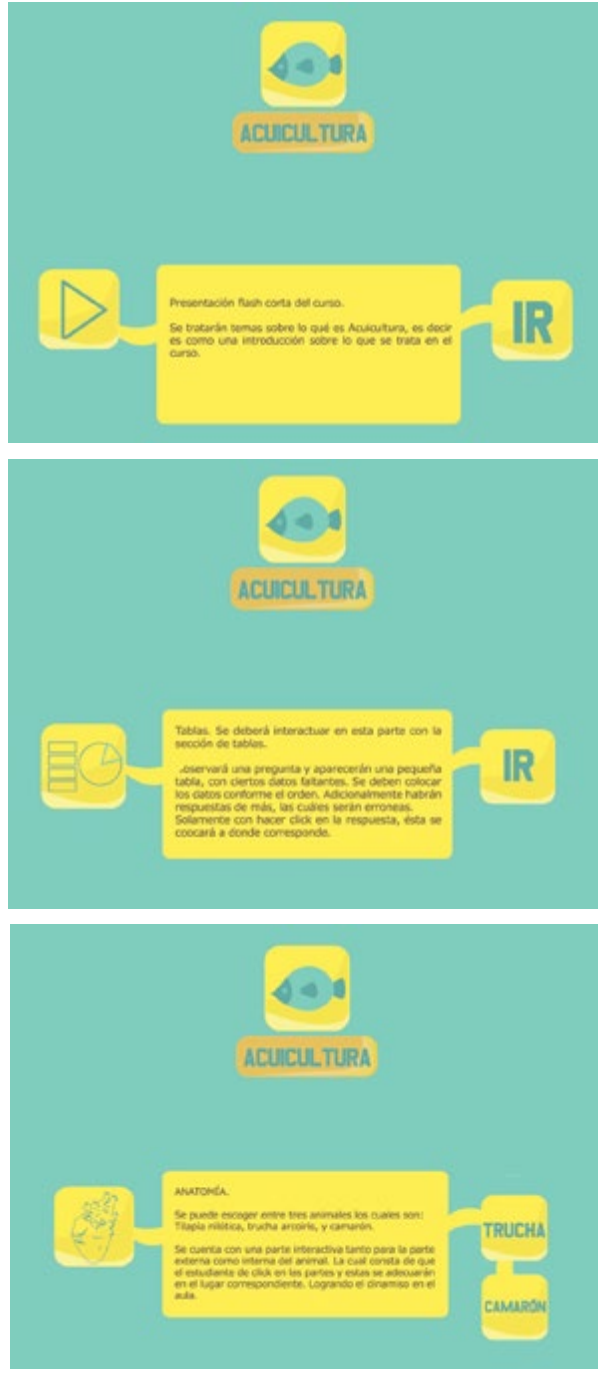
Después.

PORTADAS POR SECCIÓN

Colocar una portada a cada sección, es decir, si es la parte de anatomía, colocarle una portada para saber en dónde se inicia y dar una breve explicación de lo que se verá. De igual manera con las tres de cada curso, presentación, anatomía y gráficas, o bien, tablas.

-Antes: No existían.

-Después, lo que se observa gráficamente.





Para la presentación del material, se tuvo la necesidad de realizar un empaque personalizado, siguiendo la línea gráfica y concepto para que se pueda identificar tanto el CD como el empaque (troquel). De esta manera, el material estará protegido de cualquier problema que lo pueda dañar o deteriorar.

El diseño del CD para identificación como del empaque troquelado para la protección, se presenta de la siguiente manera.

Cuenta con la ubicación del CD así como a los lados partes de anatomía externa de dos animales, para poder interactuar, a un lado inferior se encuentran las piezas para cada animal. Todo esto para que el troquel también sea funcional y adecuado al concepto y material realizado.

El troquel contiene parte externa como interna, como se puede observar.



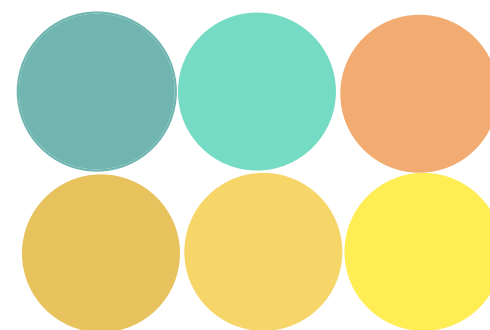
# FUNDAMENTACIÓN

## CÓDIGOS LINGÜÍSTICOS

Se utilizaron para entender y apoyar el concepto sin tener que explicar, es decir, se da a entender que es educativo, pero también se entiende una evolución de algo que poco a poco se extingue y va cambiando teniendo un efecto educativo, como lo son la parte donde se ve el cambio de pizarrón a computadora, notas a ipad, disket a usb, es decir, un antes y un después.

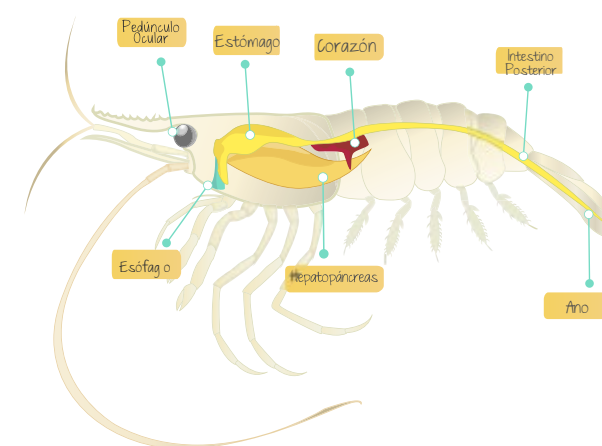
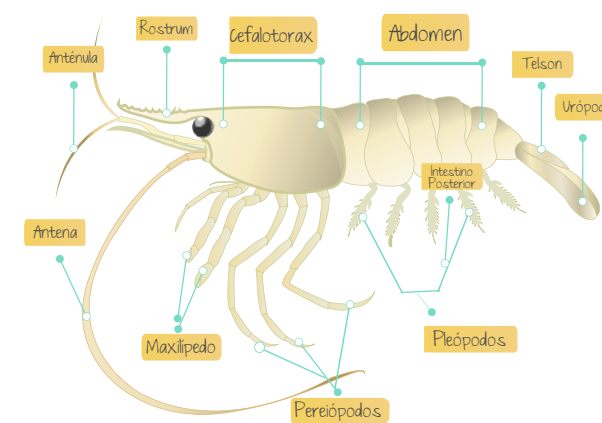
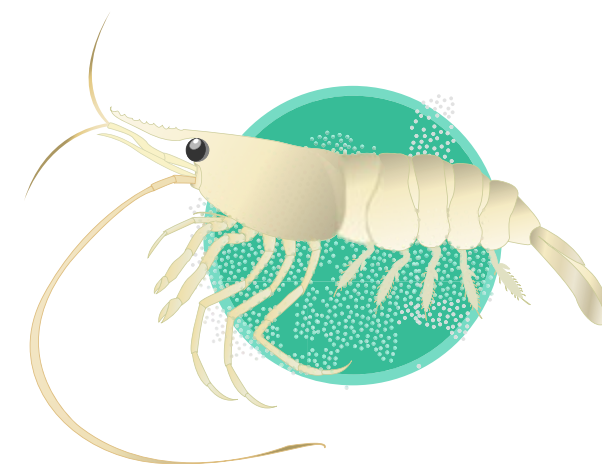
## CÓDIGOS CROMÁTICOS

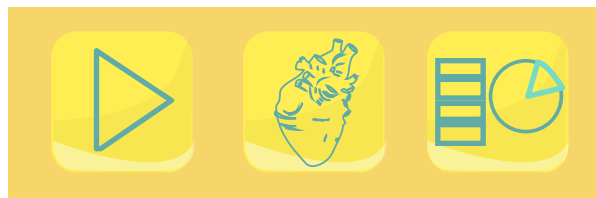
Se utilizó una armonía de color de análogos, utilizando sus variaciones en distintas cantidades, como se observa uno siempre predomina más que otro, utilizando muy poco el tercer color. Todo esto para que haya una correcta coordinación entre ellos hacia la vista del grupo objetivo, puesto que si se aplica uno más que otro se logra más movimiento sin necesidad de exagerar.



## CÓDIGOS REPRESENTATIVOS

Visual: Ilustraciones. En la parte de anatomía y en general, todo lo visual utilizado, son imágenes vectoriales, al ser vectores se logra variar en tamaños, posición, grosor de línea, todo esto para apoyar al diseño y se logra un mejor dinamismo, pues se logra la jerarquía a utilizarse.





Meiryo.  
Utilizada en párrafos de texto, los cuales son muy pocos, más que todo predominan en la parte de la presentación, además de las partes establecidas en la serie de tablas. Esto, porque es adecuada para realizar lectura en web.

### MATERIAL AUDIOVISUAL

Just the way you are.  
Únicamente utilizadas en las partes de interactividad, para dar clic en anatomía, respuestas, tablas. Esto para dar a entender el concepto, pero también para que se sienta identificado el grupo objetivo, pues entenderá dónde pueden participar y que son ellos los que interactúan mientras se mantiene la atención.

### MATERIAL AUDIOVISUAL

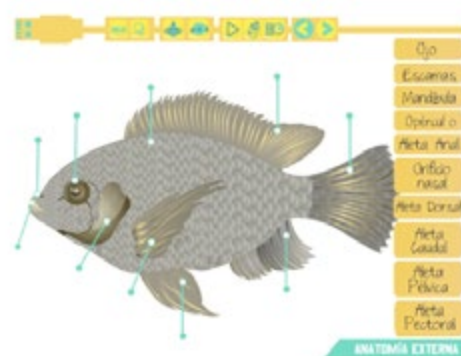
Tablas.  
Simples, como toda la línea gráfica, pero debido a los códigos cromáticos utilizados y las cantidades, se nota profundidad y no se ven planas, además de organizar de manera eficiente el contenido.

PÁRAMETROS ENTRE TILAPIAS Y TRUCHA ARCO IRIS		
PÁRAMETROS	TILAPIAS (Oreochromis sp)	TRUCHA ARCO IRIS (Oncorhynchus mykiss)
<b>RANGOS</b>		
	20 - 30 oC	9-17 °C, Crecimiento 7-12 °C, para reproducción y alevinaje.
	Óptimo 5-9 mg/l Tolerancia >2mg/l	Óptimo 5-9 mg/l Tolerancia >2mg/l
	6 - 9	6,5 - 9,5
	50-150 mg/l	10 - 400 mg/l
	0.1 mg/l	< 0,012 mg/l
	20 - 30 cm	> 80 cm
	0 - 36 ppm**	0 ppm

Layout:  
Se utilizan las siguientes jerarquías para lograr un equilibrio, orden y buena línea gráfica en cada layout.

Jerarquías.  
Grande-pequeño. Para dar importancia a la gráfica y las partes de interacción son más pequeñas, puesto que son íconos de respuesta, etc.

Lo separado frente a lo grupal. De igual manera, utilizado en la mayoría, para captar la atención y luego ayudar a mantenerla. Se logró de esta manera una buena jerarquía en el orden de los elementos.



### CÓDIGOS TIPOGRÁFICOS

Pop Warner.  
Utilizada en titulares, por el grosor y firmeza le da importancia y llama la atención del observador.

### MATERIAL AUDIOVISUAL

Eje de lectura visual.  
Las dos jerarquías mencionadas son de apoyo al eje visual de lectura, realizado de izquierda a derecha. Se optó por éste pues es el más utilizado en web, por lo que se va captando la atención hasta llegar al final y se mantiene.

Equilibrio informal o asimétrico.  
Utilizando los fundamentos de diseño, se optó por la aplicación de este equilibrio, que crea dinamismo sin sobrecargar el layout por medio de contraste en colores, contraponiendo el peso visual de los elementos, etc.



Retícula.  
Retícula de 3 columnas, puesto que son anchas y nos ayudan a la legibilidad, utilizadas básicamente en la presentación, donde los párrafos de texto son anchos y de fácil lectura. Además al ser tres se convierten a 6 esto utilizado en la parte de anatomía y tablas, por la ubicación de elementos de menor escala ante el tamaño de la imagen.





# PROPUESTA GRÁFICA FINAL

**MATERIAL AUDIOVISUAL INTERACTIVO**

**ANTES**

**AHORA**

**APÍCOLA**

Presentación flash corta del curso. Se tratará temas de Sanidad y Nutrición apícola, así como lo básico para realizar estas tareas.

**R**

**APÍCOLA**

**Nutrición Apícola**

Las abejas, como todos los otros animales de granja, necesitan alimentación. En este módulo se abordará la nutrición de las abejas, desde la recolección de néctar y polen hasta su transformación en miel y jalea real.

**IR**

**APÍCOLA**

**Nutrición Apícola**

La nutrición de las abejas es un tema fundamental para el apicultor. Este módulo abordará la nutrición de las abejas, desde la recolección de néctar y polen hasta su transformación en miel y jalea real.

**IR**

**APÍCOLA**

**Sanidad Apícola**

El objetivo de esta unidad es el estudio de las enfermedades que afectan a las abejas, desde la recolección de néctar y polen hasta su transformación en miel y jalea real.

**IR**

**APÍCOLA**

**Nutrición Apícola**

Las abejas necesitan una dieta equilibrada para mantenerse saludables. Este módulo abordará la nutrición de las abejas, desde la recolección de néctar y polen hasta su transformación en miel y jalea real.

**IR**

**Ciclo de vida | Abeja**

1. Puesta del huevo fecundado
2. Nacimiento de la larva
3. Larva alimentada con jalea real
4. Larva alimentada con una mezcla de agua, miel y polen
5. Operculado de la celdilla
6. Metamorfosis
7. Nacimiento de la obrera

**IR**

**APÍCOLA**

**ANATOMÍA**

Se elige entre observar anatomía interna y externa de una abeja, pero de igual manera se podrá escoger en una y otra interactiva en ambas partes, tanto interna como externa.

**IR**



**ABEJA**

Definición: insecto  
 Reino: Animalia  
 Fila: Arthropoda  
 Clase: Insecta  
 Orden: Hymenoptera  
 Suborden: Apocrita  
 Superorden: Hymenoptera

**PARA OBSERVAR**

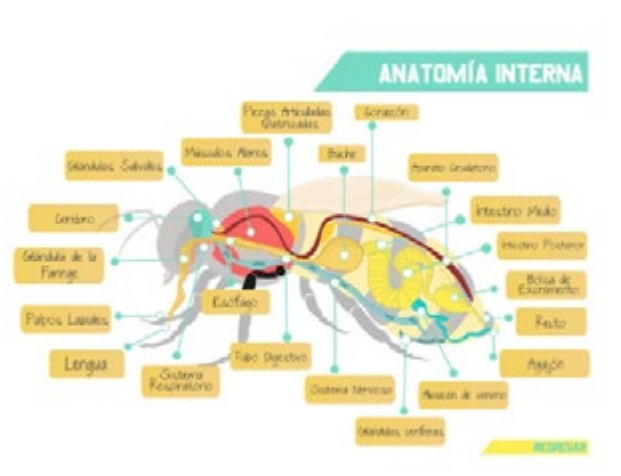
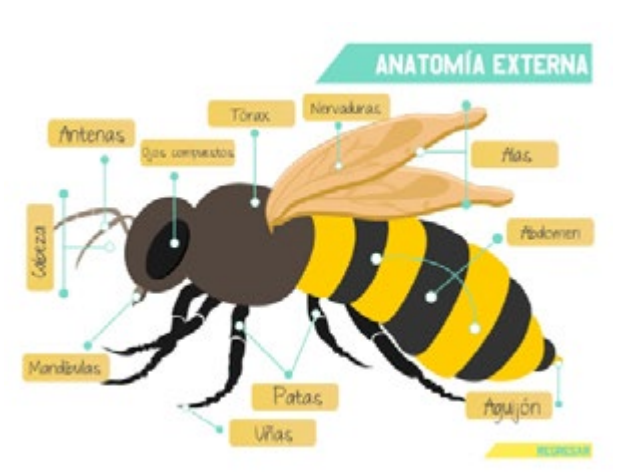
**ANATOMÍA EXTERNA**

**ANATOMÍA INTERNA**

**PARA INTERACTUAR**

**ANATOMÍA EXTERNA**

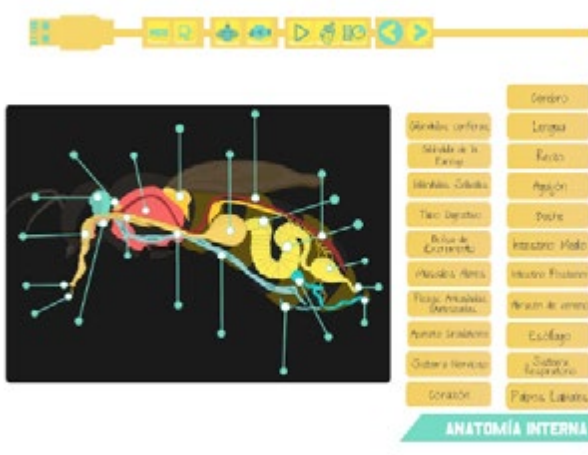
**ANATOMÍA INTERNA**







ANATOMÍA EXTERNA



ANATOMÍA INTERNA

### APÍCOLA

Preguntas. Se deberá interactuar en esta parte con la sección de preguntas.

Observar una pregunta y aparecerán tres opciones de respuesta. Elegir la correcta. Al escoger la correcta saldrá un pequeño párrafo donde se explicará un poco sobre el tema.

**IR**

¿Qué forma tienen las celdillas de las colmenas?

Hexagonal  
 Cuadrada  
 Redonda

**Hexagonal.**  
Esta forma permite un mejor aprovechamiento del espacio y sobre todo es sólida, las celdillas sirven para almacenar alimento y para que nazcan en ellas las abejas.

¿Cuál es el primer trabajo que realiza la abeja?

Limpieza  
 Recolección  
 Limpieza

**Limpieza.**  
Luego ejerce otras tareas en la colmena, con virtudes luego en solitario y al final en recolección. Puesto que una buena obrera, debe saber hacerlo todo.

¿Para quién trabajan las abejas?

Comunidad  
 Reina  
 Reina

**Para la comunidad.**  
Trabajan por el bien común, ninguna se aferra para sí misma. Inconscientemente se dedican a la recolección del néctar indispensable para la creación de miel, también recolectan polen.

¿De qué forma se comunica una abeja?

Bailando  
 Bailando  
 Bailando

**Bailando.**  
Al bailar informa a las demás abejas de la situación de una fuente de alimento que acaba de descubrir. Si baila en círculo se encuentra a menos de 50 metros, si al forma 8 se indica si el alimento según, cuanto más abundante, el alimento más rinde la danza.

¿Para qué le sirve el aguijón a la abeja?

Para defenderse.  
 Para defenderse.  
 Para defenderse.

**Para defenderse.**  
Utiliza el aguijón para atacar, habitualmente lo emplea una zángano y sólo si se lo usa, en contra de la reina lo utiliza en varias ocasiones.

¿La apicultura se dedica al cuidado y crianza de?

Abejas.  
 Abejas.  
 Abejas.

**Abejas.**  
La apicultura es una actividad dedicada a la crianza de las abejas y a prestarles las cuidados necesarios con el objeto de obtener y conservar los productos que son capaces de elaborar y recolectar. El principal producto que se obtiene de esta actividad es la miel.

¿Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina?

Zánganos.  
 Zánganos.  
 Zánganos.

**Los Zánganos.**  
Nacen de un huevo sin fecundar puesto por la reina (parthenogénesis) y reciben poca miel durante sus días. Tienen como función fecundar a la abeja reina y dar calor a la cría. Mueren sólo en primavera y verano, no tienen aguijón por lo que no colaboran en la defensa de la colmena y no recolectan néctar ni elaboran miel.

¿Los productos como crema facial, shampoo, acondicionador para el cabello y polvos se elaboran a partir de?

Miel.  
 Miel.  
 Miel.

**Miel.**  
Se pueden elaborar multitud de productos, unos son de tipo alimenticio, otros tipo medicinal y de tipo cosmético, destacando algunos como la miel que cuando es un tipo de panal con la miel se usa comúnmente como se produce: las abejas, o el producto terminado, que proporciona los nutrientes de la miel además de los del panal, aunque cada día existe a través de algunas presentaciones además de otros tratamientos como la sinapsis.

¿Al flujo de néctar y polen se le llama?

Fenología.  
 Fenología.  
 Fenología.

**Fenología.**  
Pueden presentarse dos tipos de neblinas: florales (que se forman en la flor), y otras florales (que están ubicadas fuera de la flor).

¿Una colmena saludable sería aquella que tenga una buena condición corporal en cuanto a?

Abejas, crías y reservas.  
 Abejas, crías y reservas.  
 Abejas, crías y reservas.

**Abejas, crías y reservas.**  
Una colmena saludable sería aquella que tenga una buena condición corporal (que no quiere decir tamaño o número superpuesto), sino cantidad de abejas por marzo, cría y reservas (miel y polen), además de la ausencia de manifestaciones de enfermedad.

¿Dónde se produce la cera?

Abdomen.  
 Abdomen.  
 Abdomen.

**Las abejas segregan la cera por medio de ocho glándulas hipodérmicas situadas bajo las bandas ventrales que cambian los sucesivos anillos a 8-dominantes. La cera sale en forma de pequeñas escamas, e inmediatamente las abejas la toman con las patas posteriores y la llevan a las mandíbulas, donde la reblandecen antes de utilizarla en la construcción del panal.**

¿Dónde se produce el polen?

En la flor.  
 En la flor.  
 En la flor.

**En la flor.** la lengua y las mandíbulas son usadas para tomar y manipular las granos con el resultado que los granos de polen se adhieren a las partes de la boca húmeda y pegajosa totalmente. También una cantidad de polen es sacado fuera de las abejas, y adherido a los pelos de las patas y cuerpo. La cantidad de polen de la abeja está en serie para retirar el polen que está seco y pulverizado.

### ACUICULTURA

Presentación flash corta del curso.

Se mostrarán fotos sobre lo que es Acuicultura, el decir es como una introducción sobre lo que se trata en el curso.

**IR**



## ACUICULTURA

Acuicultura es el arte de cultivar organismos acuáticos.

Industria constante crecimiento aporta 12% de los productos pesqueros a nivel mundial.

Peruicultura es el arte del cultivo de peces, más desarrollada de la acuicultura.

•Proveer pescado agua dulce, marina, (trucha, carpa, tilapia, dorado, etc).

•Implementarse infraestructura e insumos (intensifica en Densidad de siembras, agua, energía bombeo y aireación, mantener máxima capacidad).

**Objetivos:**

- Producción de alimentos ricos en proteínas para el consumo humano.
- Mejora de poblaciones naturales.
- Producción de peces deportivos.
- Producción de ceba para la pesca recreativa y deportiva.
- Producción de peces ornamentales.
- Reciclado de desechos orgánicos.
- Producción de pescado industrial y productos pesqueros.

**Perspectiva:**

•Perspectiva se hace hincapié en cómo la evolución de la pesca de castura en particular puede contribuir a garantizar un sistema mundial de producción sostenible de alimentos, sin por ello pasar por alto la importancia de la acuicultura.

**TILAPIA**  
**TRUCHA**  
**CAMARÓN**

## ACUICULTURA

**ANATOMÍA**

Se puede escoger entre tres animales los cuales son: Tilapia nilótica, trucha arcoiris, y camarón.

Se cuenta con una parte interactiva tanto para la parte externa como interna del animal. Lo cual consta de que el estudiante de click en las partes y estas se adecúan en el lugar correspondiente. Logrando el dinamismo en el aula.

**TILAPIA**  
**TRUCHA**  
**CAMARÓN**

## ACUICULTURA

**Contexto:**

En un importante estudio reciente sobre los sistemas mundiales de producción de alimentos se observó que son insostenibles y que, para regular los sistemas actuales, los responsables de la adopción de políticas se enfrentan a cinco grandes retos:

- Lograr un equilibrio sostenible entre la demanda y la oferta en el futuro.
- Garantizar una estabilidad adecuada en el suministro alimentario y la protección de las personas más vulnerables frente a la volatilidad existente.

**Buenas Prácticas de Manejo:**

El piscicultor asegurará una eficiente producción según el manejo de los insumos y una apropiada inocuidad que permita ubicar con facilidad el producto generado.

**Guatemala Potencial:**

Presenta condiciones climáticas e hidrográficas. Potencia la acuicultura como medio de desarrollo humano (comunidades) con ambientes subtropicales, tropicales, templados y fríos. T: 30 hasta 5 °C. Respectivamente.

## ACUICULTURA

**Ciclo de vida | Camarón**

1. Juvenil (alrededor de 180 días)
2. Adulto Maduro (180-300 días)
3. Huevo (aprox. 24 horas)
4. Nauplios (5-6 estadios en 2-3 días)
5. Zoeas (3 estadios en 3-4 días)
6. Mysids (3 estadios en 3-5 días)
7. Post-larva (3-35 días)

## TILAPIA NILÓTICA

**Clasificación científica:**  
Reino: Animalia  
Filo: Chordata  
Clase: Actinopterygii  
Orden: Cypriniformes  
Familia: Cichlidae  
Género: Oreochromis  
Especie: O. niloticus

**PARA DOCENTES:**  
ANATOMÍA EXTERNA  
ANATOMÍA INTERNA

**PARA INTERACTIVO:**  
ANATOMÍA EXTERNA  
ANATOMÍA INTERNA

## ALIMENTACIÓN PARA TILAPIA

### PERFIL COMERCIAL

País	TASA DE ALIMENTACIÓN		Producción (MTC)	Producción (MTC)	Producción (MTC)	Producción (MTC)
	Producción (MTC)	Producción (MTC)				
2011	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2012	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2013	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2014	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2015	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2016	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2017	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2018	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2019	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2020	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2021	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
2022	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0

## ANATOMÍA EXTERNA

**Boca**  
**Branquias**  
**Aleta Dorsal**  
**Ojo**  
**Aleta Alosa**  
**Linea lateral**  
**Aleta Anal**  
**Aleta Caudal**  
**Aleta Abdominal**  
**Aleta Pectoral**

## ANATOMÍA INTERNA

**Grano**  
**Riñón**  
**Columna Vertebral**  
**Veja rotatoria**  
**Órganos reproductivos**  
**Año**  
**Paño genital**  
**Intestino**  
**Corazón**  
**Estómago**  
**Branquias**  
**Bulbo olfatorio**  
**Género**  
**Hígado**

## ANATOMÍA EXTERNA

**Ojo**  
**Escamas**  
**Mandíbula**  
**Operculo**  
**Aleta Anal**  
**Orificio nasal**  
**Aleta Dorsal**  
**Aleta Caudal**  
**Aleta Pélvica**  
**Aleta Pectoral**

## ANATOMÍA INTERNA

**Branquias**  
**Estómago**  
**Bulbo olfatorio**  
**Veja rotatoria**  
**Género**  
**Hígado**  
**Año**  
**Intestino**  
**Corazón**  
**Testículo**  
**Óvulo posterior**  
**Paño genital**  
**Órganos reproductivos**  
**Grano**  
**Riñón**  
**Columna vertebral**  
**Veja rotatoria**  
**Órganos reproductivos**  
**Año**  
**Intestino**  
**Corazón**

## TRUCHA ARCOIRIS

**Clasificación científica:**  
Reino: Animalia  
Filo: Chordata  
Clase: Actinopterygii  
Orden: Salmoniformes  
Familia: Salmonidae  
Subfamilia: Salmoninae  
Género: Oncorhynchus  
Especie: O. mykiss

**PARA DOCENTES:**  
ANATOMÍA EXTERNA  
ANATOMÍA INTERNA

**PARA INTERACTIVO:**  
ANATOMÍA EXTERNA  
ANATOMÍA INTERNA

## ANATOMÍA EXTERNA

**Ojo**  
**Boca**  
**Branquias**  
**Aleta Pectoral**  
**Aleta Abdominal**  
**Aleta Anal**  
**Aleta Dorsal**  
**Linea lateral**  
**Aleta Alosa**  
**Aleta Caudal**

## ANATOMÍA INTERNA

**Nariz**  
**Maxilar**  
**Operculo**  
**Riñón Anterior**  
**Testículo**  
**Óvulo posterior**  
**Paño genital**  
**Órganos reproductivos**  
**Mandíbula**  
**Corazón**  
**Óvulo anterior**  
**Bazo**  
**Intestino**  
**Hígado**  
**Grano**  
**Riñón**  
**Columna vertebral**  
**Veja rotatoria**  
**Órganos reproductivos**  
**Año**  
**Intestino**  
**Corazón**

## ANATOMÍA EXTERNA

**Boca**  
**Branquias**  
**Aleta Dorsal**  
**Ojo**  
**Aleta Alosa**  
**Linea lateral**  
**Aleta Anal**  
**Aleta Caudal**  
**Aleta Abdominal**  
**Aleta Pectoral**



**ANATOMÍA INTERNA**

- Hígado
- Glándula Pteridosa
- Bazo
- Estómago
- Papa Intestinal
- Vagina Anterior
- Mandíbula
- Intestino
- Muscle
- Glándula Salival
- Corazón
- Riñón
- Núcleo
- Glándula
- Ovario
- Intestino Anterior

**ANATOMÍA INTERNA**

**ANATOMÍA EXTERNA**

- Cefalotorax
- Pericóporo
- Maxilpedo
- Antena
- Postabdomen
- Abdomen
- Pelocóporo
- Uropodios
- Telson
- Albomen
- Intestino Posterior

**ANATOMÍA EXTERNA**

**CAMARÓN BLANCO**

- Reino: Animalia
- Filo: Arthropoda
- Clase: Crustacea
- Orden: Decapoda
- Suborden: Dendrobranchiata
- Familia: Penaeidae
- Género: Litopenaeus
- Especie: L. vannamei

**PARA INTERACTUAR**

**ANATOMÍA EXTERNA**

**ANATOMÍA INTERNA**

**PARA INTERACTUAR**

**ANATOMÍA EXTERNA**

**ANATOMÍA INTERNA**

**ANATOMÍA INTERNA**

**ANATOMÍA EXTERNA**

**ACUICULTURA**

Tablas. Se deberá interactuar en esta parte con la sección de tablas.

Observará una pregunta y aparecerán una pequeña tabla, con ciertos datos faltantes. Se deben colocar los datos conforme el orden. Adicionalmente habrá respuestas de más, las cuales serán erróneas. Solamente con hacer click en la respuesta, ésta se colocará a donde corresponde.

**IR**

**Factores Físicos y Biológicos Piscicultura**

**SUELO | TERRENO**

Troncalia

Tufo

Suavidad

Disponibilidad de Tierra

**CARACTERÍSTICAS**

- Firmo, inclinado, etc.
- Aeroso, arenoso, fangoso.
- Grueso, estéril, fértil, etc.

**Factores Físicos y Biológicos Piscicultura**

**CALIDAD DEL AGUA**

Temperatura (C)

PH

Oxígeno

Transparencia

**PARAMETROS ENTRE TELAPIAS Y TELAPIA ARRO 0119**

PARAMETROS	TELAPIAS	TELAPIA ARRO 0119
Temperatura (C)	20 - 30 C	20 - 30 C
PH	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5
Oxígeno	3.0 mg/l	3.0 mg/l
Transparencia	20 - 30 cm	20 - 30 cm

**Factores Físicos y Biológicos Piscicultura**

**CALIDAD DEL AGUA**

Temperatura

PH

Oxígeno

Transparencia

**PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS**

Entre las propiedades físico-químicas más importantes destacan las sales minerales, que influyen en aspectos productivos y reproductivos de peces.

**Factores Físicos y Biológicos Piscicultura**

**ALIMENTACIÓN PARA TELAPIA**

**PERFIL COMERCIAL**

ESPECIE	TAMAÑO DE ALIMENTACIÓN	PROTEÍNAS	GRASAS	CELULOSA	ESTRUCTURA DE ALIMENTACIÓN
Trucha	100 - 150	12-14%	1.0%	1.0%	Resaca
Carpa	100 - 150	12-14%	1.0%	1.0%	Resaca
Salmon	100 - 150	12-14%	1.0%	1.0%	Resaca
Trucha	100 - 150	12-14%	1.0%	1.0%	Resaca

**Factores Físicos y Biológicos Piscicultura**

**CALIDAD DEL AGUA**

PH

Oxígeno

Transparencia

**INDICADORES**

- Temperatura: 25.0 - 30.0 C
- PH: 5.0 - 9.0 mg/l
- Oxígeno: 4.0 - 9.0
- Transparencia: 30 - 120 mg/l
- PH: 60 - 120 mg/l
- Oxígeno: 0.1 mg/l
- PH: 1.5 - 2.0 mg/l
- Oxígeno: 0.1 mg/l
- PH: 0.05 - 0.2 mg/l
- Oxígeno: 0.15 - 0.2 mg/l
- PH: 5.0 - 10 mg/l
- Oxígeno: 0.0 mg/l

**Factores Físicos y Biológicos Piscicultura**

**Parámetros óptimos del agua para el cultivo**

**Rana Toro**

Temperatura

PH

Oxígeno

**Parámetros físico-químicos y biológicos**

PARAMETRO	RANGO
Temperatura	20 a 30 C.
PH	7
Oxígeno	> 3 mg/Litro

**Factores Físicos y Biológicos Piscicultura**

**CALIDAD DEL AGUA**

PH

Oxígeno

Transparencia

**ANALIZADORES DE AGUA**

Variable importante en la calidad del agua. Influyen en la sobrevivencia, reproducción, crecimiento, producción y en la cantidad del producto final.

**Factores Físicos y Biológicos Piscicultura**

**ESPECIES**

**Rana Toro**

Carnes

Piel

Aras

**PRODUCTOS APROVECHABLES**

- Se elaboran para alimento de consumo humano.
- Las garras sirven para artesanías, decoración, etc.
- Resaca de piel se usa para la fabricación de un tipo de cuero y también en un tipo de cuero.
- Carnes, huesos, piel, etc. se utilizan en un tipo de cuero.

**ESPECIES Y LÍNEAS DE CAMARÓN**

**Camarón**

- Penaeus vannamei
- Litopenaeus vannamei
- Farfantepenaeus latifrons
- Litopenaeus setiferus
- Macrobrachium rosenbergii

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE
	Camarón
	Camarón blanco
	Camarón café
	Camarón (chacalín) Camarón azul
	Camarón gigante

**Parámetros óptimos del agua para el cultivo**

**Peces Ornamentales**

- Color
- Temperatura
- pH
- Oxígeno Disuelto
- Amoníaco
- Dureza (carbonato)

Parámetros físico-químicos y biológicos	
PÁRAMETRO	RANGO
	No permitiendo bajar el pH a menos de 6.5 ni subir a más de 8.5
	24°C a 28°C
	4.9 - 8.6
	3 mg/L
	0.1 ppm
	de 0 a 200 ppm

**Parámetros Productivos de Especies**

**Camarón**

Especies: L. Schmitti y L. Vannamei  
Cultivos: agua dulce

PÁRAMETRO	DM	L. Schmitti	L. Vannamei
Conversión de alimento	%	30-40	20-30
Conversión en energía	%	10-15	15-20
Índice de crecimiento	%	1.5-2.5	2.0-3.0
Producción	kg/m <sup>2</sup> /año	150-200	100-150
ROA	kg/m <sup>2</sup> /año	100	150-200
Supervivencia	%	70-90	80-90
Producción de agua dulce	kg/m <sup>2</sup> /año	1.5-2.5	2.0-3.0

**Parámetros óptimos del agua para el cultivo**

**Camarón Vannamei**

- Alcalinidad
- pH (a.m.)
- Amoníaco
- O.D. (a.m.)
- Diatomeas
- Bacterias (CFU/ml)

Parámetros físico-químicos y biológicos	
PÁRAMETRO	RANGO
Alcalinidad	>80.0 mg/L
pH (a.m.)	7.0 a 8.0
Amoníaco	<0.10 mg/L
O.D. (a.m.)	>4.0 mg/L
Diatomeas	>15.000 cel/ml
Bacterias (CFU/ml)	10 <sup>3</sup> - 10 <sup>7</sup> 10 <sup>6</sup> - 10 <sup>10</sup> 10 <sup>6</sup> - 10 <sup>10</sup>

**Parámetros óptimos del agua para el cultivo**

**Camarón (otras especies)**

- Temperatura (C)
- Saturación O<sub>2</sub>
- Dureza (mg/L)
- Oxígeno (ppm mg/L)
- Turbidez (un l)
- pH

Chacalín, Camarón azul y café		
PÁRAMETRO	MIN.	MAX.
	20	32
	15	35
	30	150
	2/3	4/7
	60	70
	7.5	8.5



# CONCLUSIONES

Para captar la atención e interés a temas tratados en clase magistral de procesos agroindustriales de origen animal, acuicultura y procesamiento de productos hidrobiológicos, se diseñó un material interactivo, empleando códigos cromáticos, con una armonía análoga, que generaba movimiento visual sin exagerar; Códigos representativos, en los cuales las ilustraciones y gráficas vectoriales, debido al tamaño y la misma aplicación de color, permiten captar la atención e interés hacia el contenido por parte de los estudiantes de la Escuela de Zootecnia.

El material interactivo cuenta con un concepto desarrollado mediante la aplicación de las características gráficas, gráficas representadas por íconos gráficos, armonía de color análoga, la interactividad aplicada a partes gráficas de anatomía, pregunta-respuesta y tablas, pues se necesitaba mostrar el concepto aplicado, además evidencian la evolución, tecnología e innovación que se da en la educación respecto a la tecnología actual, puesto que se deseaba que el grupo objetivo entendiera el concepto y el contenido les fuera interesante, atractivo y dinámico hacia la percepción visual que poseen, que se logra mediante el material visual, animado e interactivo.

Para atraer a los alumnos hacia el contenido impartido en clase fue necesaria la aplicación de códigos tipográficos, cromáticos, ilustraciones y el diseño de layout, siendo apoyado con una correcta utilización de retícula, eje visual y jerarquía, pues se necesitaba contrastar los elementos para que al alumno

se le facilitara el aprendizaje, por lo cual se realizaron las series interactivas unidas a la parte gráfica y todos los códigos con la interactividad, logrando series donde se capta y mantiene la atención, además los incita a participar, facilitando el aprendizaje. Una relación más empática en todo el proceso se logra mediante la tipografía utilizada para que ellos se identifiquen con las partes interactivas, siendo una fuente handwritten, los colores y el diseño del menú que no solamente es el diseño del usb, sino también la funcionalidad que se agregó con los íconos, los cuales caen a la parte color aqua y van desapareciendo, dando la idea que los peces caen al agua, todo esto se aplicó para crear una relación empática hacia el material audiovisual interactivo realizado.



# LECCIONES APRENDIDAS

1. Investigar para conocer a fondo el problema, cliente, posibles soluciones, porque todo esto conlleva a que nuestro trabajo a realizar sea efectivo y eficiente.

2. Previsualizar es algo que la mayoría no conoce o no utiliza, pero ayuda a ahorrar tiempo y prever ciertos problemas en el futuro, como las pruebas de colores en impresión, etc.

3. Al realizar un material interactivo hay que tomar en cuenta no solo el manejo de éste, sino también del medio donde será utilizado, que tipo de formato deberá ser, con quién tendrá interacción, etc.

4. Bocetar, bocetar y bocetar más. Los diseñadores no estamos muy acostumbrados a hacer esto, pero enriquece de gran manera el trabajo a realizar, ayuda a pulir al 100% el trabajo o material.

5. Tener conocimiento de a quién se dirige el proyecto, para conocer aspectos como qué íconos lingüísticos o visuales se aplicarán o desarrollarán para lograr un concepto sólido y entendible.

# LINEAMIENTOS PARA LA PUESTA EN PRÁCTICA

## PRESENTACIÓN FINAL

El material consta de 69 layouts, cada uno interactivo o animado, en un formato swf para ser reproducido en flash o en un navegador de internet. El tamaño del layout es de 1024px por 768px.

Será entregado en La Escuela de Zootecnia a la Licda. Zoot. Astrid Valladares, en un DVD con su respectivo empaque. Este DVD será utilizado como apoyo para los cursos de procesos agroindustriales de origen animal, acuicultura y procesamiento de productos hidrobiológicos, tratando específicamente temas apícolas o de acuicultura.

También podrá ser utilizado en actividades concernientes a los temas mencionados anteriormente.

## USO DEL MATERIAL

Será principalmente utilizado en los cursos anteriormente mencionados, pero de igual manera en algún taller o muestra hacia otros cursos sobre temas apícolas o de acuicultura en sí.

Será utilizado por los catedráticos encargados de los cursos, para que les sirva de apoyo, a ellos se le entregará por medio de la Licda. Zoot. Astrid Valladares, para que conozcan la utilización del material y su contenido.

Los cursos son impartidos en la Escuela de Zootecnia, la cual cuenta con salones con el uso de cañonera y computadora, donde se podrá reproducir.

El material tendrá un tiempo de vigencia de 3 años y se espera que a un largo plazo motivará a toda la escuela de Zootecnia a que utilice un material adecuado a la percepción visual de sus estudiantes.

## PRESUPUESTO

Investigación de campo, elaboración de concepto, bocetaje, digitalización y diagramación.

Proceso de diseño. Diseño 69 layouts.  
Q8,500

Animación e interactividad de cada layout, así como revisar la función correcta en distintos softwares.  
Q3,000

Diseño y realización de empaque, logrando funcionalidad y efectividad en el mismo sin perder el concepto.  
Q1,500

**TOTAL Q13,000**



# GLOSARIO

# A

**Apícola.**  
adj. De la apicultura o relativo a esta técnica o arte de criar abejas.

**Acuicultura.**

f. Cría y explotación de recursos animales o vegetales en el medio acuático.

**Fenalogía.**

(Del gr. φανειν, mostrar, aparecer, y -logía).  
f. Parte de la meteorología que investiga las variaciones atmosféricas en su relación con la vida de animales y plantas.

**Opérculo.**

m. Pieza generalmente redonda, que, a modo de tapadera, sirve para cerrar ciertas aberturas; p. ej., las de las agallas de la mayor parte de los peces, la concha de muchos moluscos univalvos o las cápsulas de varios frutos.

**Piscicultura.**

El arte del cultivo de peces, más desarrollada de la acuicultura.

**Tilapia.**

f. Filip. Pez muy voraz, parecido a la piraña, de carne blanca comestible.

**Trucha.**

f. Pez teleósteo de agua dulce, de la familia de los Salmónidos, que mide hasta ocho decímetros de longitud, con cuerpo de color pardo y lleno de pintas rojizas o negras, según los casos, cabeza pequeña, cola con un pequeño entrante y carne comestible blanca o encarnada.

# REFERENCIAS

# BIBLIOGRÁFICAS

1. Anzueto R. (2011) ¿E. Learning una alternativa? Universidad Galileo. [Encuesta] Recuperado de <http://elearning.galileo.edu/index.php/sobre-e-learning/entrevistas/61-e-learning>
2. Barrios, D. (2009). Uso de pizarra interactiva. Recuperado de <http://fineans.usac.edu.gt/elgg/douglas/weblog/> Guatemala. Escuela de Zootecnia. Zootecnia. [Folleto]. Guatemala: Autor.
3. Calvo I. (Visto por última vez el 18 de septiembre de 2012) Armonías de color. Tipos de colores armónicos. <http://www.proyectacolor.cl/percepcion-del-color/armonias-de-color/>
4. Casar S. (2010) La ilustración en el diseño gráfico. <http://www.slideshare.net/soniacasar/la-ilustracin-en-el-diseo-grfico>
5. Catarina (Visto por última vez el 18 de septiembre de 2012) Diagramación de revistas turísticas. [http://caterina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/ldf/guevara\\_a\\_le/capitulo3.pdf](http://caterina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ldf/guevara_a_le/capitulo3.pdf)
6. Cobilbao (visto por última vez el 27 de septiembre de 2012). Percepción visual. <http://coabilbao.com/percepcion.html>
7. Cornella A. (1998) Aplicaciones multimedia en la educación y en la formación. [http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1998/enero/aplicaciones\\_multimedia\\_en\\_la\\_educacion\\_y\\_la\\_formacion.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1998/enero/aplicaciones_multimedia_en_la_educacion_y_la_formacion.html)
8. Creatividad Natural (2009). Lógica visual: Principio de la Jerarquía <http://creatividadnatural.blogspot.com/2009/07/logica-visual-principio-de-la-jerarquia.html>
9. Fotonostra (visto por última vez el 05 de septiembre de 2012). Equilibrio simétrico y asimétrico. <http://www.fotonostra.com/grafico/equilibriosimetrico.htm>
10. Fotonostra (visto por última vez el 05 de septiembre de 2012). Titulares y pie de imagen. <http://www.fotonostra.com/grafico/titularesimagen.htm>
11. Fotonostra (Visto por última vez el 10 de septiembre de 2012). Formas básicas que componen el color. <http://www.fotonostra.com/grafico/compositivascolor.htm>
12. Fotonostra (visto por última vez el 15 de septiembre de 2012). Clases de retículas. <http://www.fotonostra.com/grafico/tiposreticulas.htm>
13. Ghinaglia D: (2009) Taller de Diseño Editorial. Entre corondeles y tipos. Recuperado de [http://www.palermo.edu/dyc/encuentro-virtual/pdf/ghinaglia\\_daniel.pdf](http://www.palermo.edu/dyc/encuentro-virtual/pdf/ghinaglia_daniel.pdf)

14. Kont José. (2012 ). E-learning en Guatemala y las universidades a distancia. Recuperado de <http://chamangt.wordpress.com/2012/01/20/e-learning-en-guatemala-y-las-universidades-a-distancia/>
15. Londoño F. (2006). El diseño en la educación con métodos interactivos. Recuperado de [http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista%202\\_8.pdf](http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista%202_8.pdf)
16. Maestros de la Web (2002). La identidad del color. Recuperado de <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/icolor/>
17. Manchón E. (2003) Desarrollo Web. La tipografía en la web. <http://www.guiawebmaster.com/diseño-web/tipografía-web.php>
18. Markessini A. (Visitado por última vez el 27 de septiembre de 2012). 7 principios del diseño de aplicaciones. <http://andreamarkessinis.com/blog/7-principios-del-diseño-de-aplicaciones/>
19. Martínez M. (2001). Principios de diseño de las interfaces gráficas (aplicados a Delphi) Recuperado de <http://www.escet.urjc.es/~intgraf/documentos/Principios-Disenno-Delphi.pdf>
20. Moreno L. (2005). Descripción de los gráficos vectoriales. Ejemplos de creación y usos de los mismos. Recuperado de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1806.php>
21. Moreno R. & Noriega A. (2012). E-learning. Recuperado de <http://www.elperiodico.com.gt/es//opinion/211043>
22. Munévar F. (2009). Creación de un Micromundo Interactivo en una Institución Educativa Rural. [http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana5\(1\)\\_8.pdf](http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana5(1)_8.pdf)
23. Poveda D. (2009). El papel de los materiales digitales multimedia en el aula. Recuperado de <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/el-papel-de-los-materiales-digitales-multimediales-en-el-aula/324/>
24. Romero C. (2003). Instrumentan programa de educación interactiva en Colombia. Periódico El Siglo de Torreón. Recuperado de <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/17158.html>
25. Rodríguez O. (2012) Actitud positiva frente a los cambios metodológicos en la educación en el siglo XXI. Recuperado de <http://www.usac.edu.gt/archivos/econtACTITUDPOSITIVAFRENTEALOSCAMBIOSMETODOLOGICOS.pdf>
26. Salgado L. (2012) Las ideas de la ilustración en nuestro tiempo. Recuperado de <http://problemasdelpresente.blogspot.com/2012/02/en-los-paisesdesarrollados-en-la.html>
27. Sagastume M. (2007). Síntesis Histórica: Universidad de San Carlos, Trabajo presentado en Ed. Universitaria, Guatemala. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_de\\_San\\_Carlos\\_de\\_Guatemala](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_San_Carlos_de_Guatemala)
28. Telecomunicaciones y educación (Visitado por última vez: 25 de agosto de 2012). Telecomunicación de acción. Recuperado de [http://www.regency.org/t\\_in\\_act/pdf/spanish/educate.pdf](http://www.regency.org/t_in_act/pdf/spanish/educate.pdf)
29. TigerColor (visto por última vez el 10 de septiembre de 2012). Armonías de color. Técnicas básicas para combinar colores. <http://www.tigercolor.com/color-lab/color-theory/color-harmonies.htm>
30. USAC (Visitado el 30 de julio 2012) Datos históricos, misión, visión, organigrama. Recuperado de <http://www.usac.edu.gt/>
31. USAC-FMVZ-USAC (2008). Catalogo plan de estudios. Guatemala. Recuperado de <http://www.usac.edu.gt/catalogo/veterinaria.pdf>
32. USAC (2012). Información de Universidad. Guatemala Recuperado de [http://www.maestriastgt.com/carreras.php?Id\\_Universidades=7](http://www.maestriastgt.com/carreras.php?Id_Universidades=7)
33. Valladares A., Valdez C., Avendaño G. (2012). Comunicación personal, entrevista (31 de julio, 2012). Guatemala. Autor.

ANEXOS

INSTRUMENTO: ENCUESTA DE PERFIL DEL GRUPO OBJETIVO

**ENCUESTA PERFIL GRUPO OBJETIVO** **DATOS ANÁLISIS FACTORES**

INSTRUCCIONES: Llenar con una "X" y contestar todas las preguntas. En algunas podrá marcar varias respuestas. De no estar su respuesta, escribirla en el espacio "otro".

**DEMOGRÁFICO - GEOGRÁFICO**

**EDAD** 18-20  21-25  26-30  Otro  \_\_\_\_\_

**SEXO** Femenino  Masculino

**ESTADO CIVIL:** Casado  Soltero  Unido  Otro \_\_\_\_\_

¿Lugar en dónde habita? Ciudad  Municipio dentro de Ciudad  Departamento

¿Cuántos son los integrantes en su familia?  
02-04  05-10  10-15  Otro  \_\_\_\_\_

¿Nivel socioeconómico? Bajo  Medio  Medio-Alto  Alto

¿Cuáles de estas actividades realiza?  
Estudiar  Trabajar  Ambas  Otro  \_\_\_\_\_

**PSICOGRÁFICO**

¿Cuál es el sentido con el cual recibe más información de un objeto/situación?  
Vista  Tacto  Oído  Olfato  Gusto

¿Tiene usted una computadora? Sí  NO  Otro \_\_\_\_\_

¿Le gusta estar actualizado en cuánto a tecnología y medios audiovisuales?  
Sí  NO  Otro \_\_\_\_\_

¿Cuáles de estos hábitos posee?  
Ver televisión  Fiestas  Cocinar  Leer  Estar en la computadora   
Jugar videojuegos  Redes sociales  Ir al cine  Tareas  Conciertos   
Otros \_\_\_\_\_

Mencione tres de sus hobbies. \_\_\_\_\_

Mencione que actividades realiza durante la semana y fin de semana.  
\_\_\_\_\_

**PSICOPEDAGÓGICO**

¿De qué manera le gusta aprender más?  
Material interactivo.  Libros  O tro \_\_\_\_\_

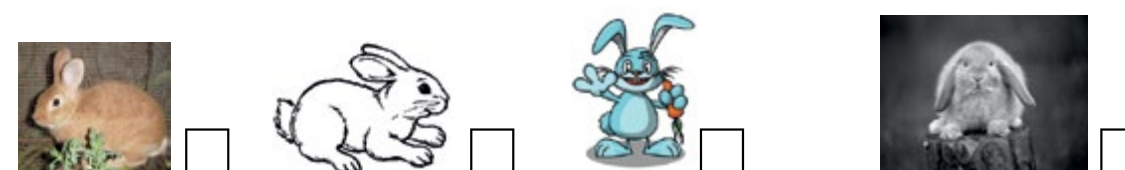
¿De qué manera ud podría más atención a temas tan simples como por ejemplo "partes de un animal"?  
Maqueta  Fotografía  Presentación  Colocar ud mismo las partes  de forma interactiva en computadora

¿Qué material visual se le presenta en sus clases?  
Folletos  Presentación power point  Otro \_\_\_\_\_

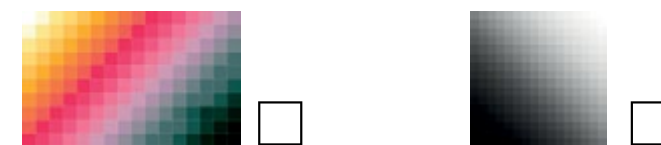
¿Cuándo el profesor hace uso de algún material en clase ud?  
   \_\_\_\_\_

¿Por qué razón ud. se distrae o se aburre en clase? (si este fuera su caso)  
Material no interactivo  Las imágenes  El contenido  Los colores  Otro \_\_\_\_\_

¿De estos elementos cuál le parece más atractivo?



¿Cuál de estos dos le parece más atractivo y lograría captar su atención a la hora de aprender?

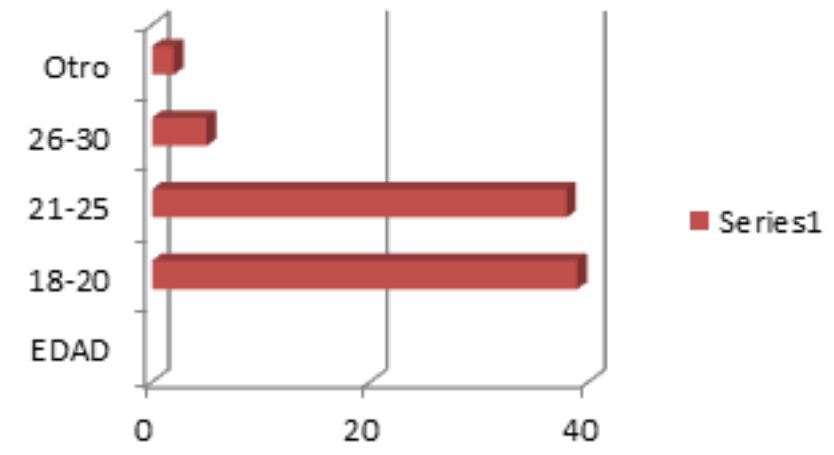


¿De qué forma cree ud. que ayuda al profesor y alumno contar con material o presentaciones interactivas en clase?

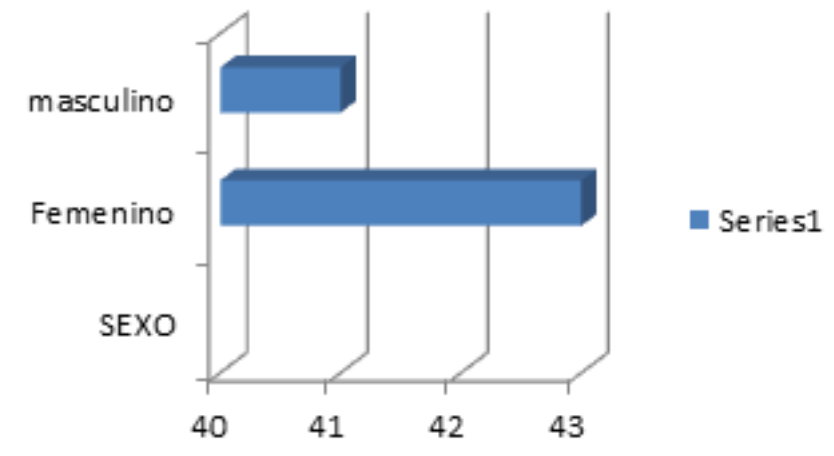
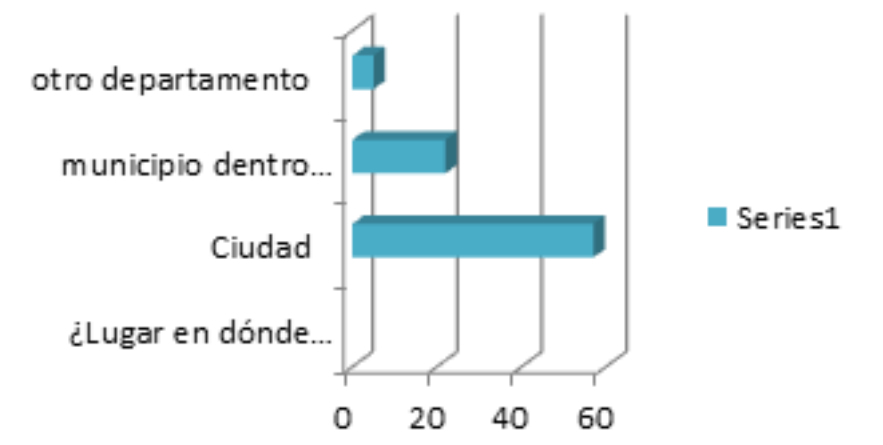
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



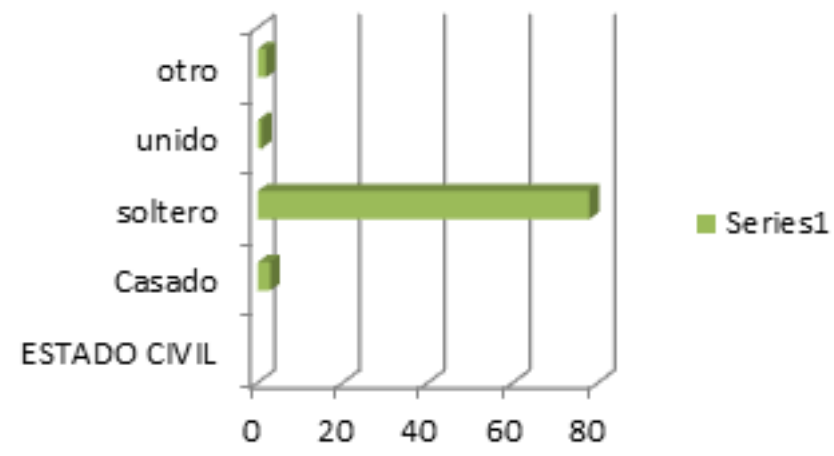
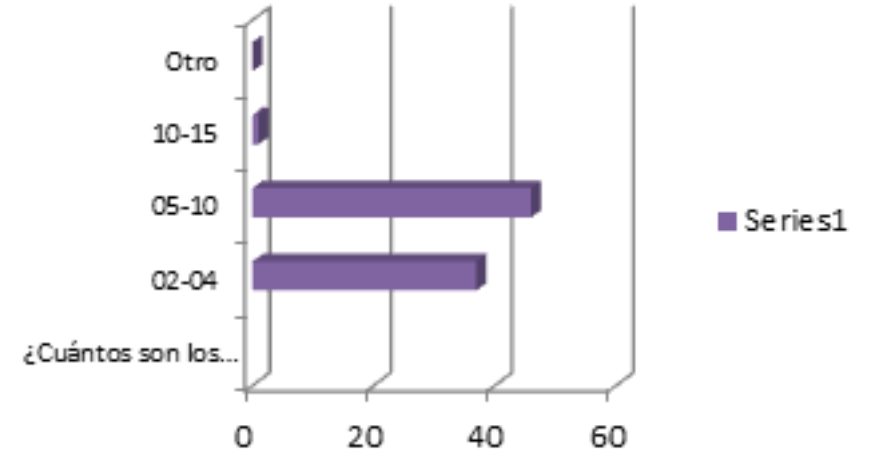
RESULTADOS: ENCUESTA DE PERFIL DEL GRUPO OBJETIVO



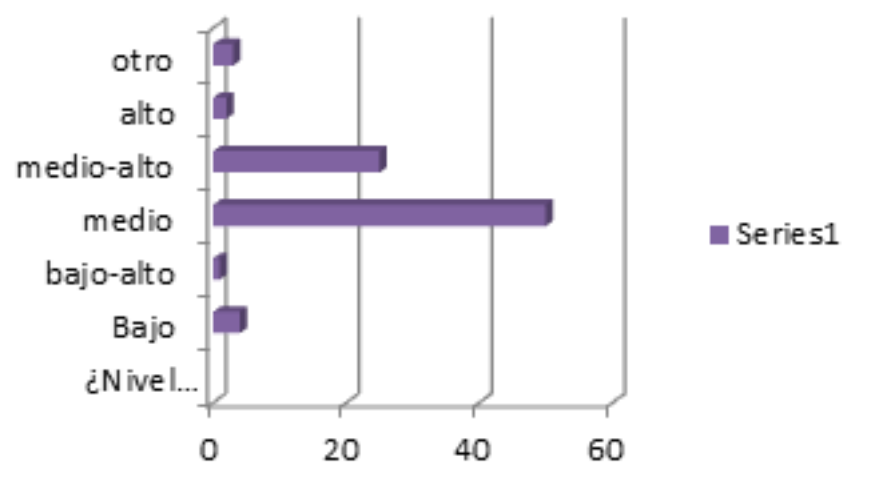
¿Lugar en donde habita?



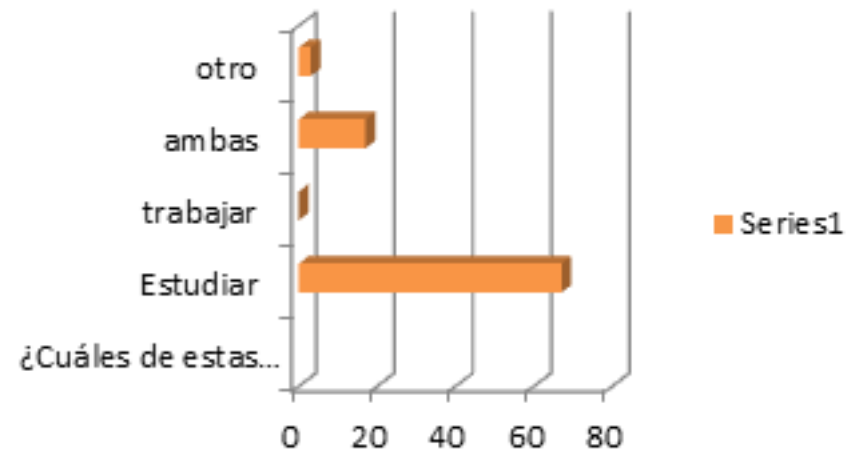
¿Cuántos son los integrantes en su familia?



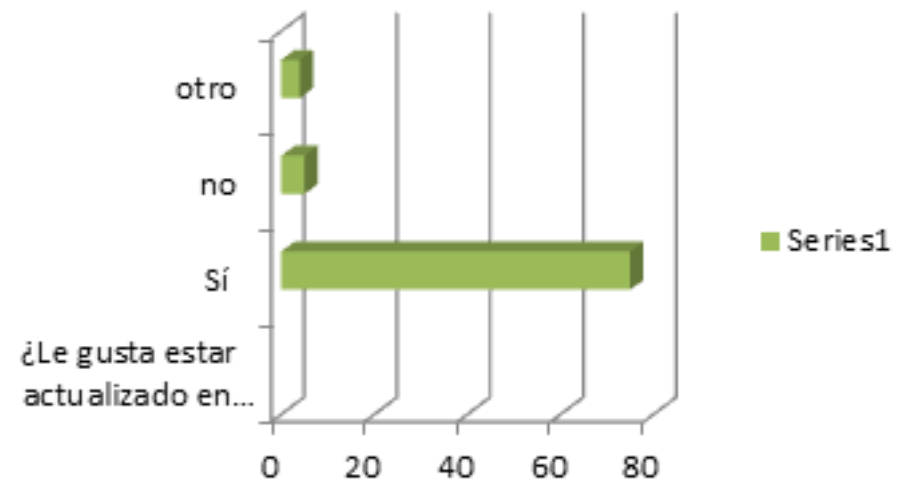
¿Nivel socioeconómico?



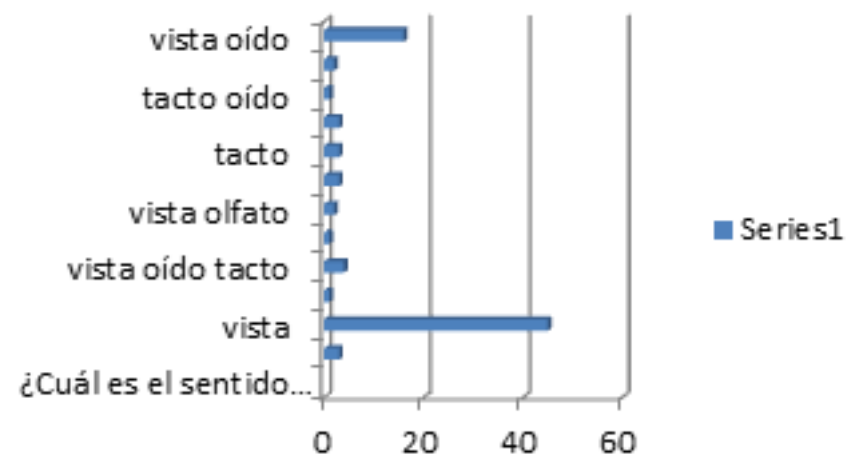
¿Cuáles de estas actividades realiza?



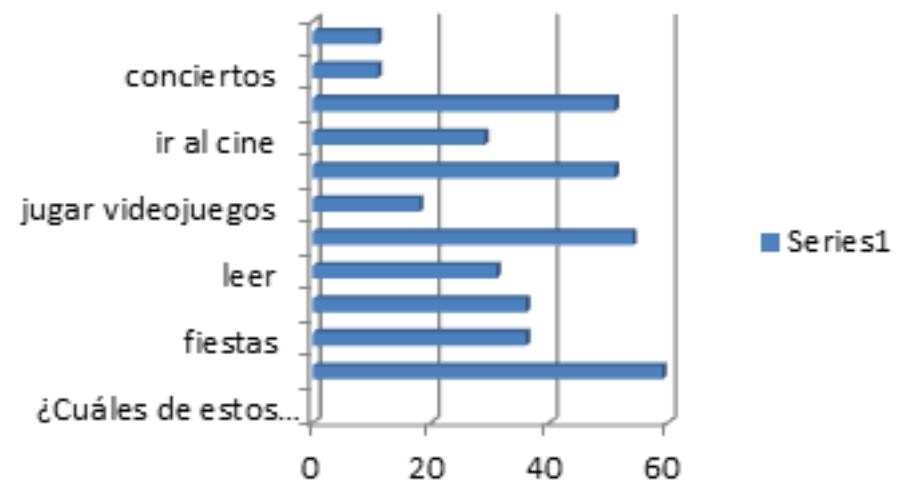
¿Le gusta estar actualizado en cuanto a tecnología y medios audiovisuales?



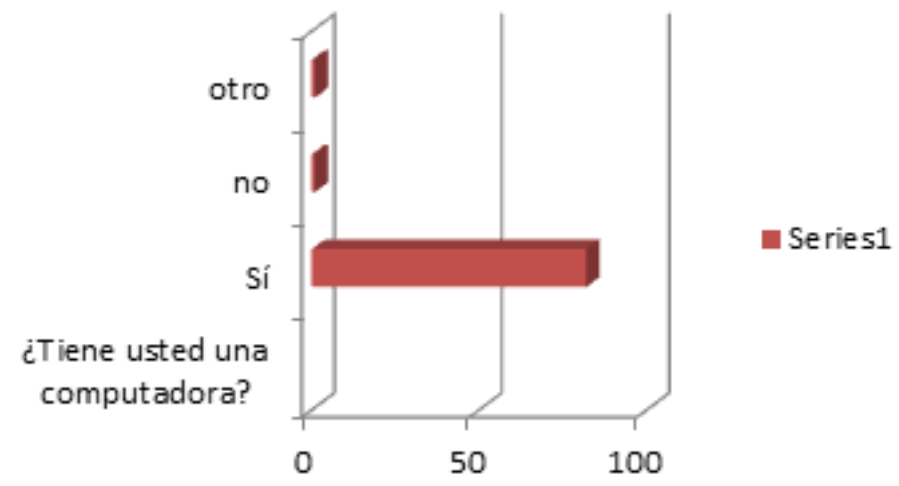
¿Cuál es el sentido con el cual recibe más información de un objeto/situación?



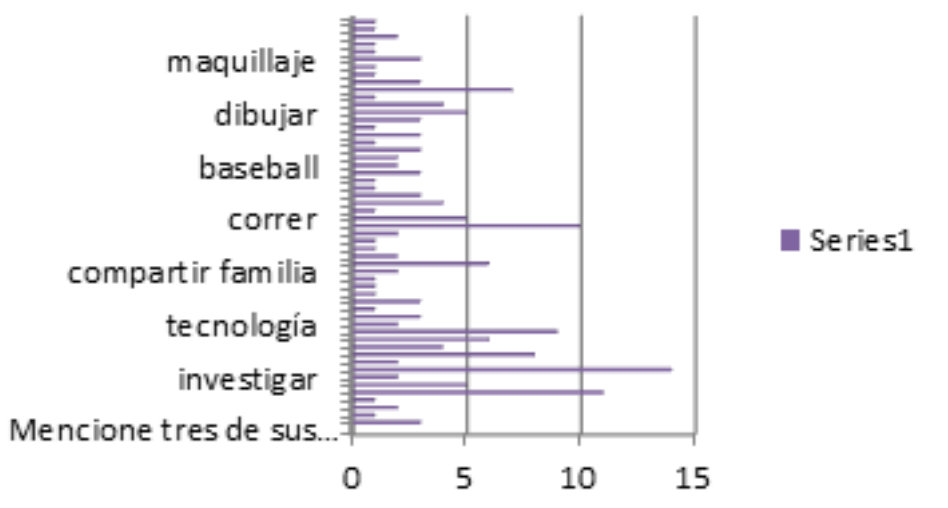
¿Cuáles de estos hábitos posee?



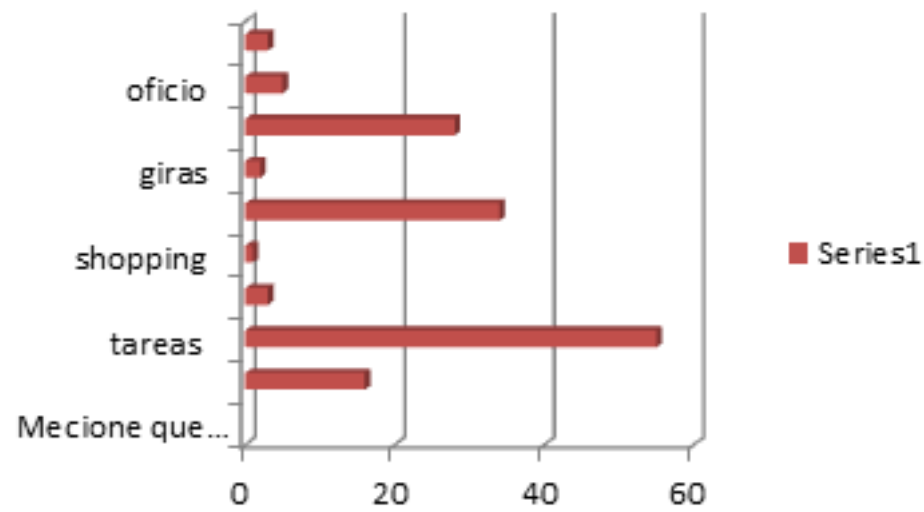
¿Tiene usted una computadora?



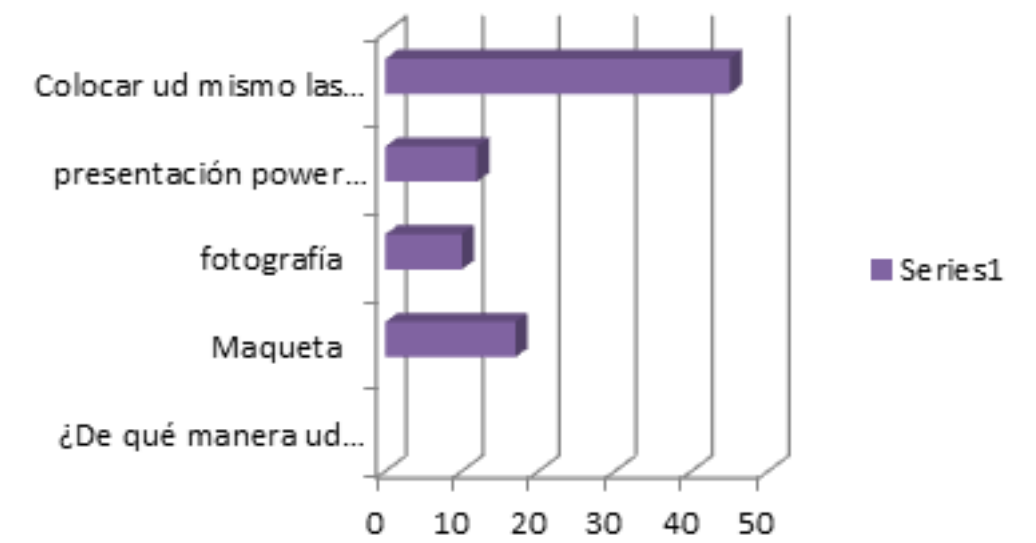
Mencione tres de sus hobbies.



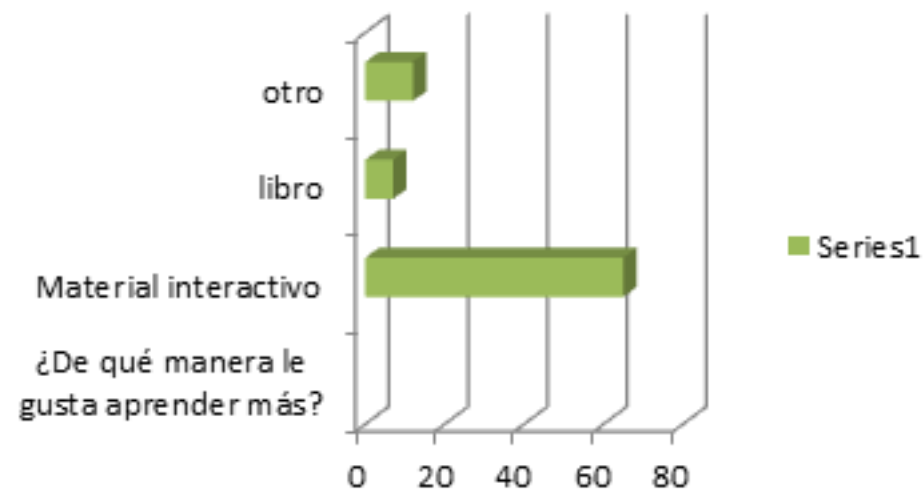
Mecione que actividades realiza durante la semana y fin de semana.



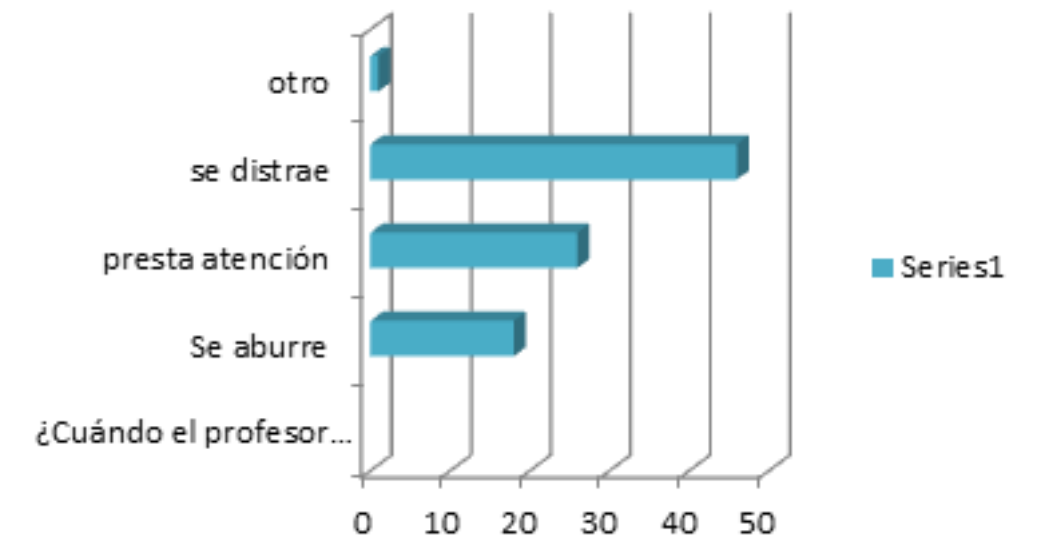
¿Qué material visual se le presenta en sus clases?



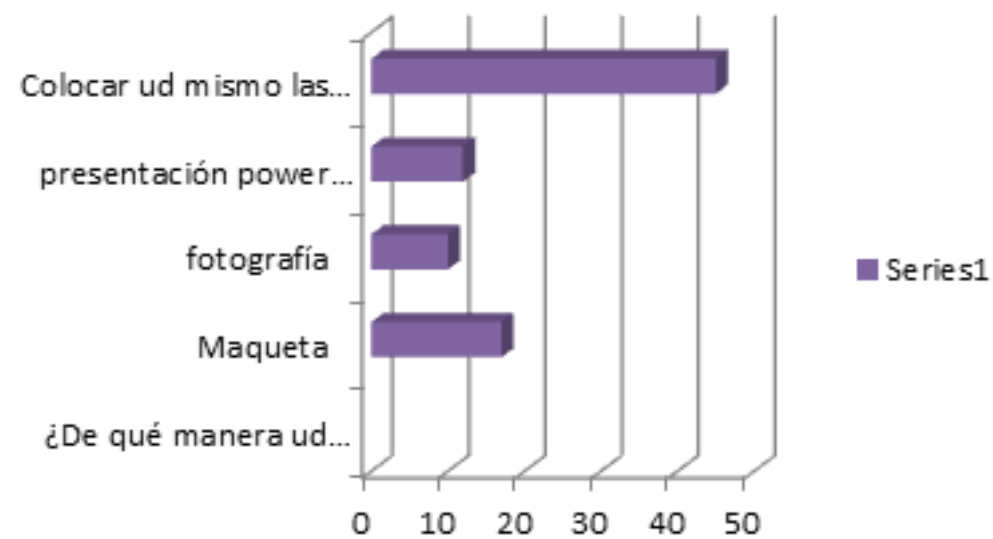
¿De qué manera le gusta aprender más?



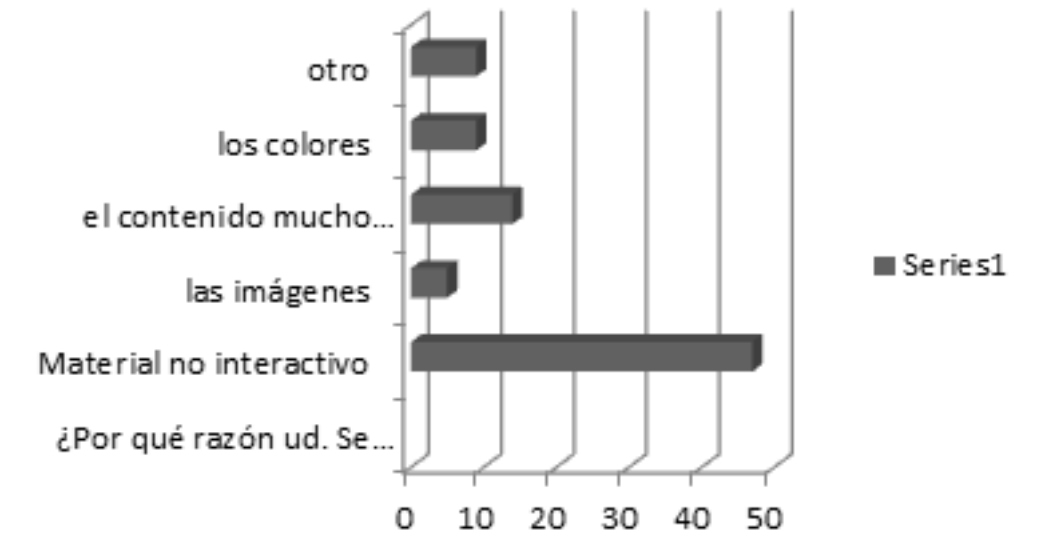
¿Cuándo el profesor hace uso de algún material en clase ud.?



¿De qué manera Ud. pondría más atención a temas tan simples, como por ejemplo "partes de un animal"?

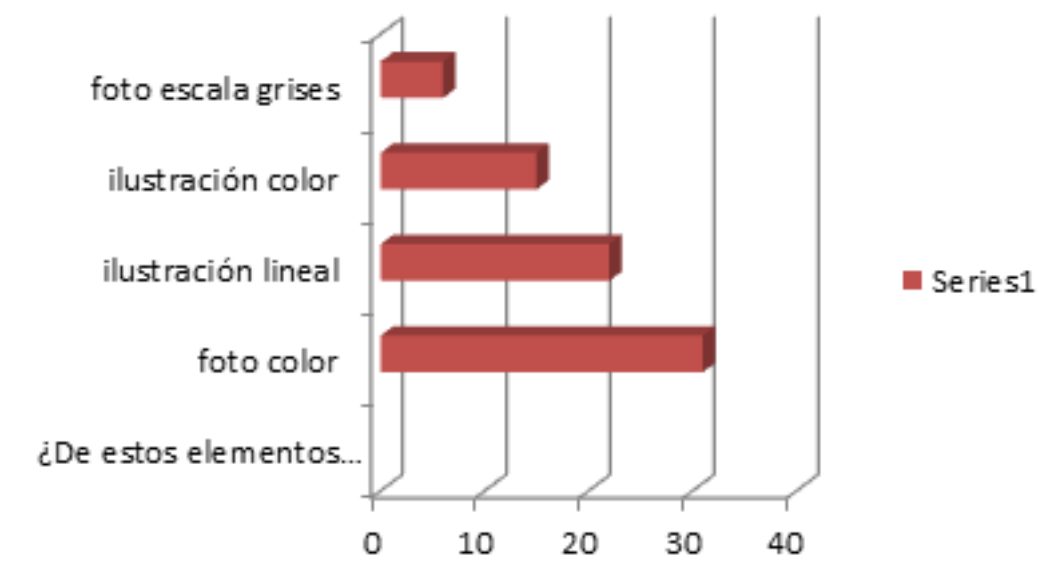


¿Por qué razón Ud. se distrae o aburre en clase? (si este fuera su caso)

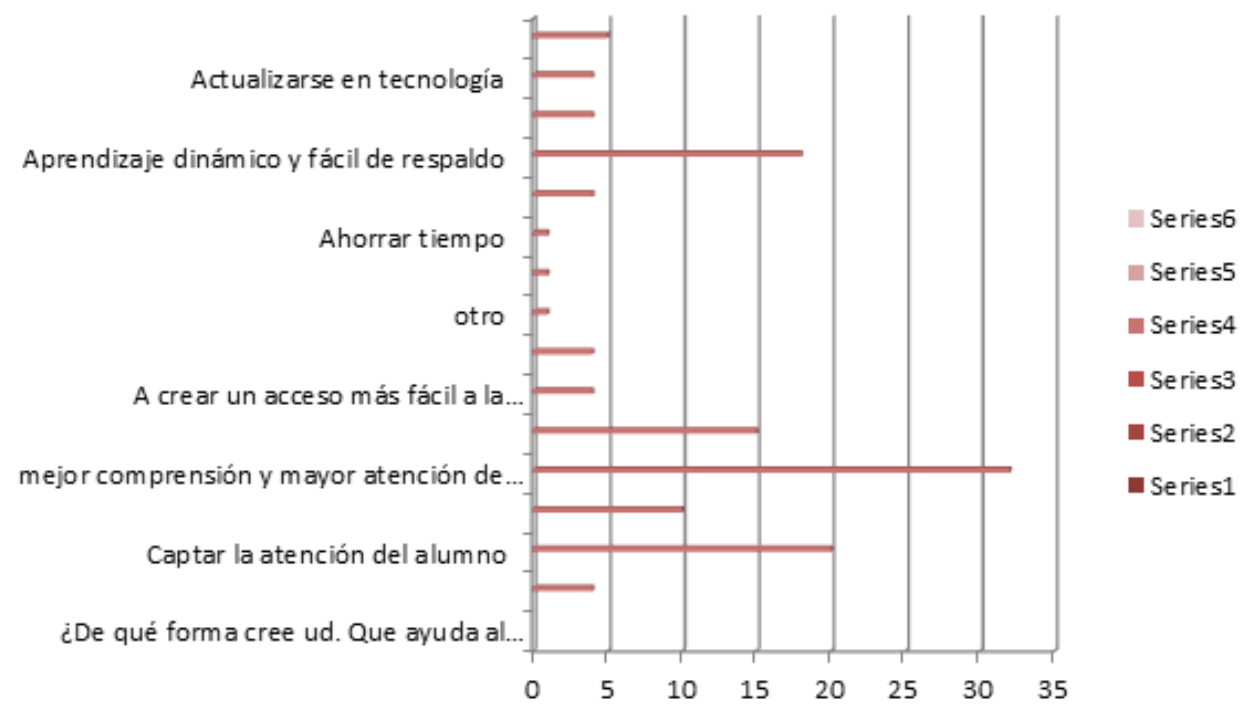




De estos elementos, ¿cuál le parece más atractivo?



¿De qué forma cree Ud. que ayuda al profesor y alumno contar con material o presentaciones interactivas en clase?



ENCUESTA: VALIDACIÓN CON DISEÑADORES



ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO  
ENFASIS MULTIMEDIA  
VALIDACIÓN PROYECTO DE GRADUACIÓN

ENCUESTA DE VALIDACIÓN

Solicito su opinión acerca de los aspectos de función, expresión, diseño (todo lo que engloba) funcionalidad, etc., en el material multimedia interactivo (Material de apoyo a cursos de zootecnia, tocando temas de apícola y aculcultura), respondiendo las siguientes preguntas. De antemano, Gracias.

MARQUE CON UNA "X" DENTRO DE O

1. Cree que en términos generales la presencia gráfica de las piezas es para:

- Mantener la atención en el estudiante
- Ser más colorido
- Para comprender mejor los temas
- Crear mejor interacción del estudiante y los temas

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. Considera que la Interactividad ayudará a:

- generar atención
- mejorar el aprendizaje
- solo ser más vistoso

3. Los íconos lingüísticos utilizados son:

- adecuados y suficientes
- pobres e insuficientes
- susceptible a mejorarse

¿Cómo y por qué? \_\_\_\_\_

4. ¿Qué función prioritaria cree que cumplen los colores en el material?

- Captar la atención del estudiante
- Hacerlo interesante
- Relacionarse con la institución
- Otra. Indicar \_\_\_\_\_

5. ¿Considero que la tipografía, tanto en títulos, como en partes interactivas está:

- Bien utilizada
- Mal utilizada, poca eficiencia
- Facilita la lectura
- Capta y mantiene la atención

**RESULTADOS: VALIDACIÓN CON DISEÑADORES**

6. La combinación de tipos de letras crees que es:

- Acorde al grupo objetivo
- llamativa
- clara y legible
- agradable a la vista
- eficiente en lo utilizado (título, bloques de texto, iconos interactivos)
- Podría utilizarse otro tipo de letra, Indica \_\_\_\_\_

7. Según su percepción, ¿La armonía de color utilizada generará en el grupo objetivo?:

- estímulo o emoción
- captar y mantener atención
- aprender de manera tecnológica
- Otra. Indicar \_\_\_\_\_

8. Según su percepción, ¿qué características comunicativas tiene el material de apoyo?:

- Descriptivo
- Educativo actualizado tecnológicamente.
- Abstracto
- Conceptual

9. Acerca de la interactiva, ¿qué cree que generará:

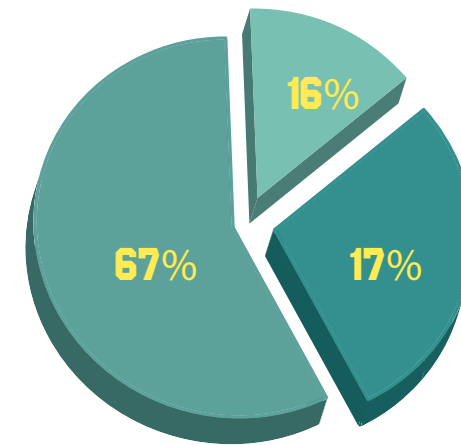
- movimiento y dinamismo
- Atención y participación
- aburrimiento
- Otra. Indicar \_\_\_\_\_

10. Tipografía, color, íconos, y diagramación, junto a la interactividad provocan:

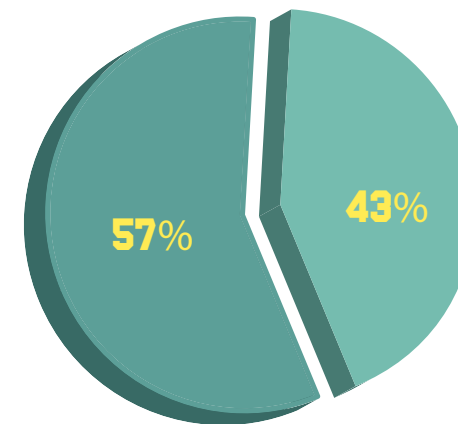
- unidad
- atención
- desorden
- mejor aprendizaje

11. Por favor aporta sugerencias para mejorar el contenido, respecto a la estructura, diseño (color, tipografía, diagramación, retícula, ejes, imágenes vectoriales, íconos lingüísticos, etc) las funciones interactivas y todo lo que genere un mal desempeño en este material.

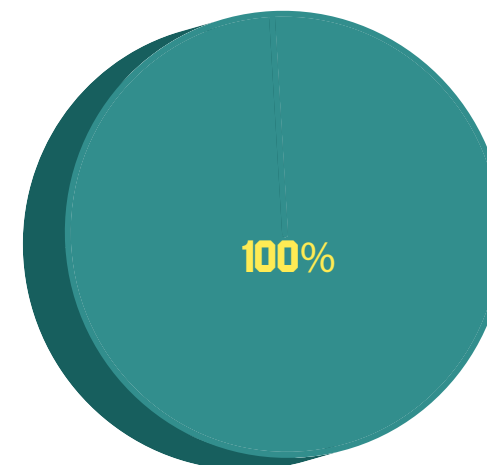
---



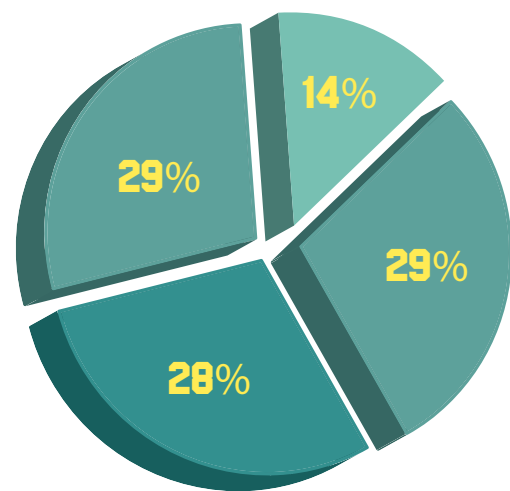
1. Cree que en términos generales la presencia gráfica de las piezas es para:
- 16% - Mantener la atención en el estudiante
  - 0% - Ser más colorido
  - 17% - Para comprender mejor los temas
  - 67% - Crear mejor interacción del estudiante y los temas



2. Considera que la interactividad ayudará a:
- 57% - Generar atención
  - 43% - Mejorar el aprendizaje
  - 0% - Solo ser más vistoso



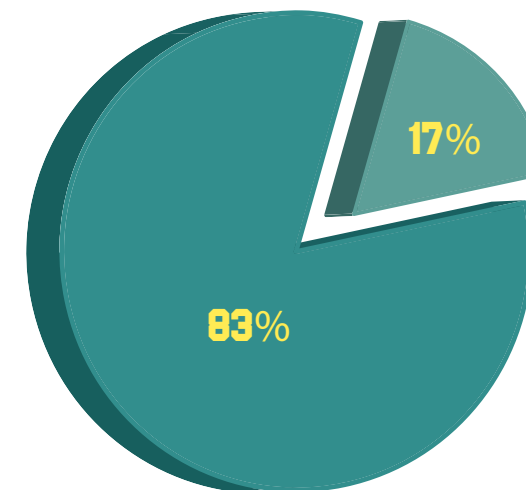
3. Los íconos lingüísticos pertinentes son:
- 100% - Adecuados y suficientes
  - 0% - Pobres e insuficientes
  - 0% - Susceptible a mejorarse ¿Cómo y por qué?



4. ¿Qué función cree que cumplen los colores en el material?

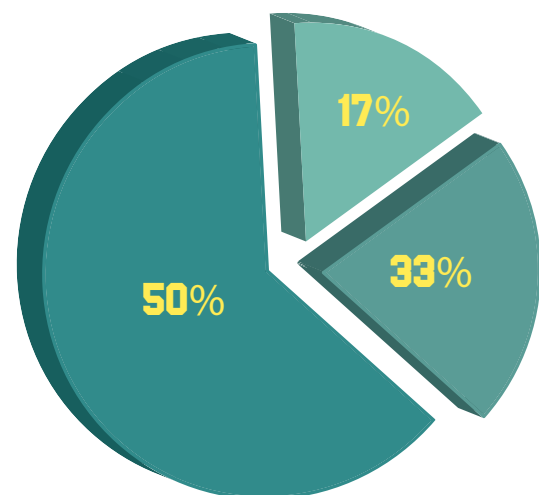
- 28% - Captar la atención del estudiante
- 29% - Hacerlo interesante
- 14% - Relacionarse con la institución
- 29% - otra. Indicar

-Transmitir de una manera interesante información valiosa para el estudiante.  
-Colores de tendencia? Jóvenes? Atractiva hacia ellos.



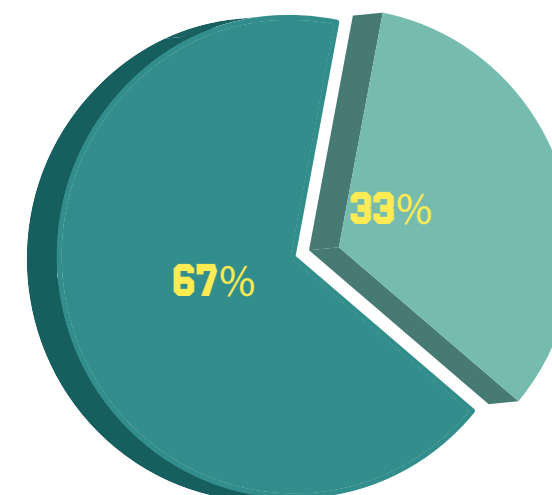
7. Según su percepción, ¿La armonía de color utilizada generará en el grupo objetivo?

- 17% - Estímulo o emoción
- 83% - Captar y mantener atención
- 0% - Aprender de manera tecnológica
- 0% - Otra. Indicar



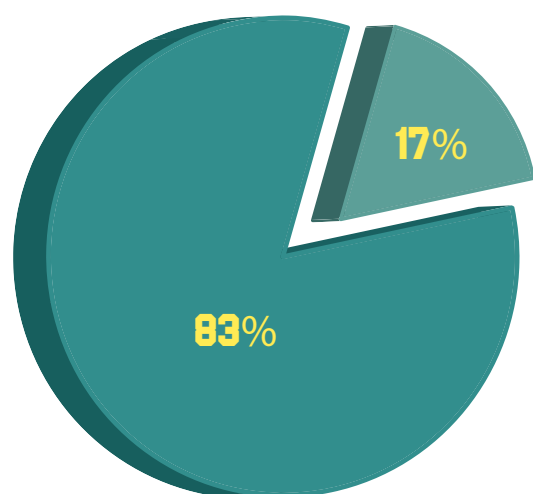
5. ¿Considera que la tipografía, tanto en títulos, como en partes interactivas es?

- 50% - Bien utilizada
- 0% - Mal utilizada, poca eficiencia
- 33% - Facilita la lectura
- 17% - Capta y mantiene la atención



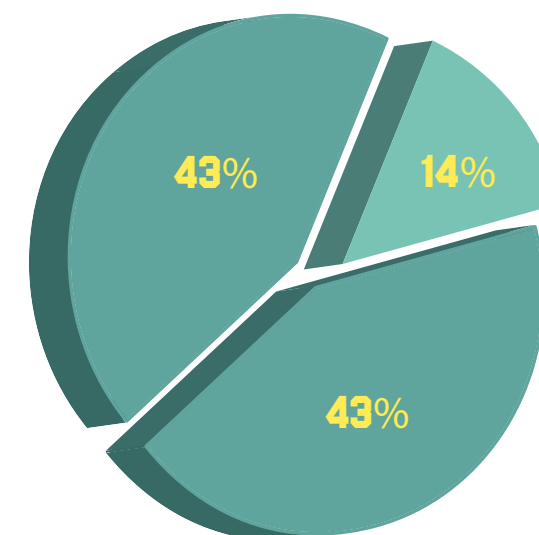
8. Según su percepción, ¿qué características comunicativas tiene el material de apoyo?

- 33% - Descriptivo
- 67% - Educativo actualizado tecnológicamente.
- 0% - Abstracto
- 0% - Conceptual



6. La combinación de tipos de letras crees que es:

- 0% - Acorde al grupo objetivo
- 0% - Llamativa
- 17% - Clara y legible
- 0% - Agradable a la vista
- 83% - Eficiente en lo utilizado (título, bloques de texto, Íconos interactivos)
- 0% - Podría utilizarse otro tipo de letra, Indica.



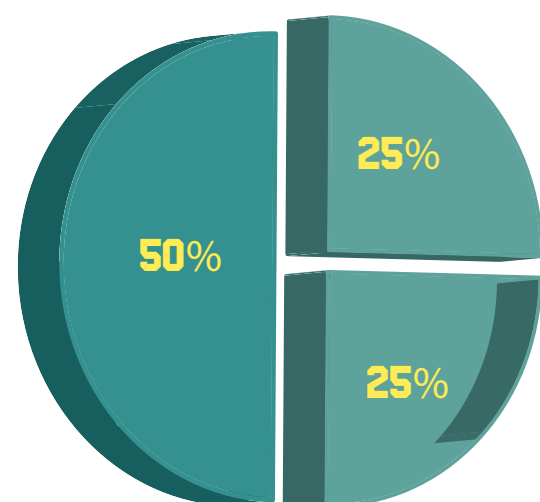
9. Acerca de la interactiva, ¿cómo cree que generará:

- 43% - Movimiento y dinamismo
- 43% - Atención y participación
- 0% - Aburrimiento
- 14% - Otra. Indicar

-Mejora la atención haciendo el aprendizaje más interesante, generando mayor participación en el estudiante.



## ENCUESTA: VALIDACIÓN CON EXPERTOS



10. Tipografía, color, íconos, y diagramación, junto a la interactividad provocan:

25% - Unidad  
 50% - Atención  
 0% - Desorden  
 25% - Mejor aprendizaje

## Sugerencias.

Había varias sugerencias, de igual manera muchos comentarios buenos en cuanto a las ilustraciones, una buena línea gráfica, buena utilización de los elementos.

Luego en base a la toma de decisiones se tomaron en cuenta para realizar ciertos cambios, para luego presentarlo al grupo objetivo, las siguientes sugerencias:

- Ordenar a dos columnas las partes interactivas de anatomía.
- Títulos en la misma columna que las partes interactivas.
- Más rapidez en la animación y menús (sobre todo ahora que el internet es algo más rápido).
- Revisar la navegación (cómo regresar al menú, etc.).



ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO  
 ENFASIS MULTIMEDIA  
 VALIDACIÓN PROYECTO DE GRADUACIÓN

## ENCUESTA DE VALIDACIÓN

Solicito su opinión acerca de los aspectos en cuanto a la información (todo lo que engloba) en el material multimedia interactivo (Material de apoyo a cursos de zootecnia, tocando temas de apícola y acuicultura), respondiendo las siguientes preguntas. De antemano, Gracias.

MARQUE CON UNA "X" DENTRO DE O

¿Considera que la información en éste material es la correcta?

Sí  
 No.

¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Se interactúa de manera correcta todos los temas?

Sí  
 No.

¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Las series interactivas cree que ayudarán a los estudiantes de zootecnia a:

Captar su atención y mantenerla  
 Generar participación.

Otre. Indicar \_\_\_\_\_

¿Cree que le falta algo en cuanto a información a este material?

Sí  
 No.

¿Qué? \_\_\_\_\_

¿Las partes anatómicas son las correctas?

Sí  
 No.

¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Las preguntas y tablas contienen información verídica?

Sí  
 No.

¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿La información de las presentaciones flash, es utilizable y correcta?

RESULTADOS: VALIDACIÓN CON EXPERTOS

Sí  
 No.  
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Qué información quitaría/agregaría o cambiaría?

INDICAR \_\_\_\_\_

Cree que en términos generales que la información está correcta y eficiente para lograr:

- Mantener la atención en el estudiante
- Para comprender mejor los temas
- Crear mejor interacción del estudiante y los temas

¿Por qué? \_\_\_\_\_

Los íconos acorde a cada curso son:

- adecuados y suficientes
- pobres e insuficientes
- susceptible a mejorarse

¿Cómo y por qué? \_\_\_\_\_

¿Qué función cree que cumplen los colores en el material?

- Captar la atención del estudiante
- Hacerlo interesante
- Relacionarse con la institución
- Otra. Indicar \_\_\_\_\_

¿Considera que la tipografía, en cuanto a los temas de apícola y acuicultura es?

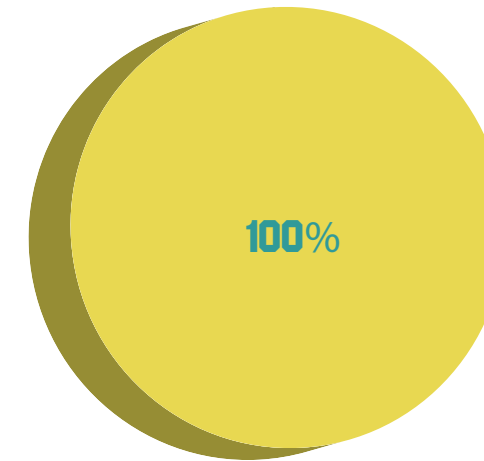
- Bien utilizada
- Mal utilizada, poca eficiencia
- Facilita la lectura
- Capta y mantiene la atención

Según su percepción, ¿qué características comunicativas tiene el material de apoyo?

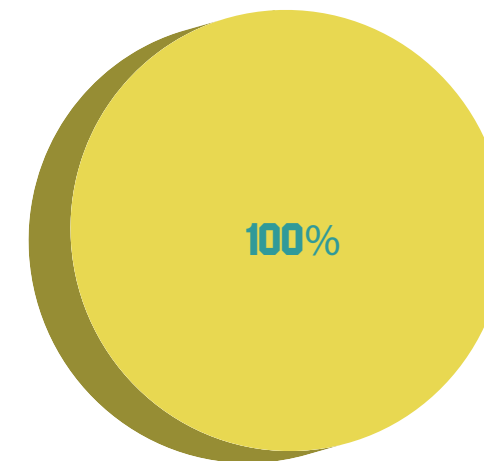
- Descriptivo
- Educativo actualizado tecnológicamente.
- Abstracto
- Conceptual

Por favor aporte sugerencias para mejorar el contenido, respecto a su información, cursos, cosas erróneas o que falten o todo lo que este mal utilizado.

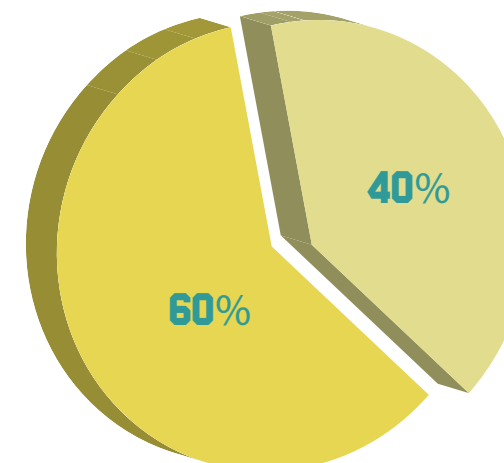
\_\_\_\_\_



1. ¿Considera que la información en éste material es la correcta?  
 100% - Sí  
 0% - No  
 ¿Por qué?

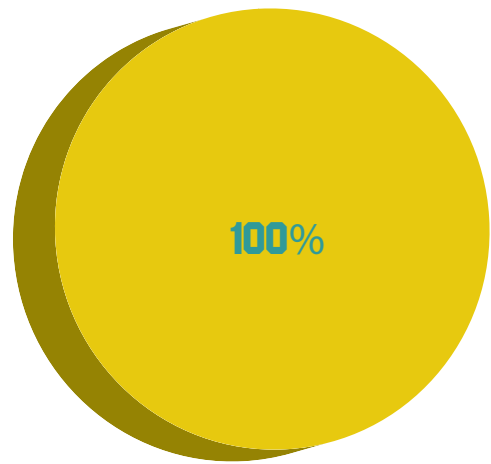


2. ¿Se interactúa de manera correcta todos los temas?  
 100% - Sí  
 0% - No  
 ¿Por qué?

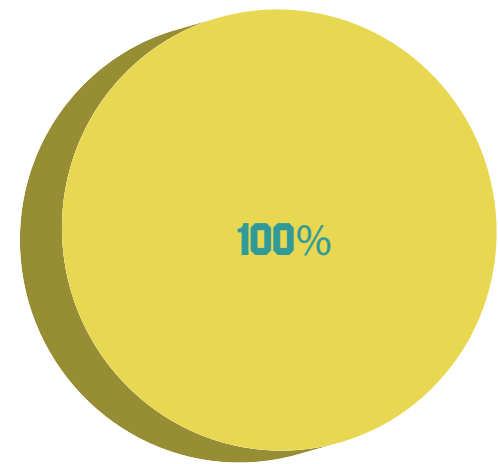


3. ¿Las series interactivas cree que ayudarán a los estudiantes de zootecnia a:  
 60% - Captar su atención y mantenerla  
 40% - Generar participación.  
 0% - Otra. Indicar

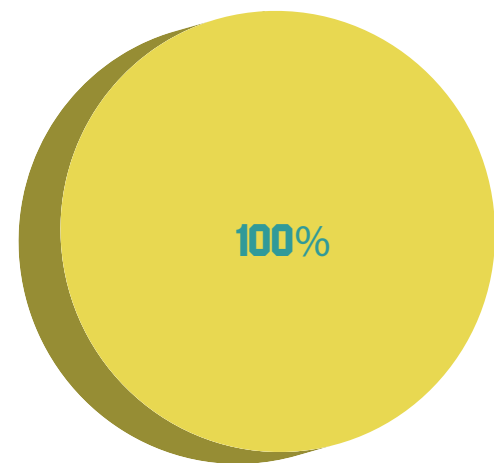
\* Se marcó más de una respuesta.



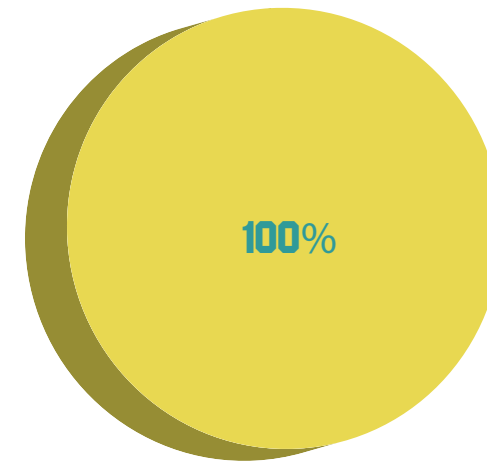
4. ¿Cree que le falta algo en cuanto a información a este material?  
 0% - Sí  
 100% - No  
 ¿Qué?



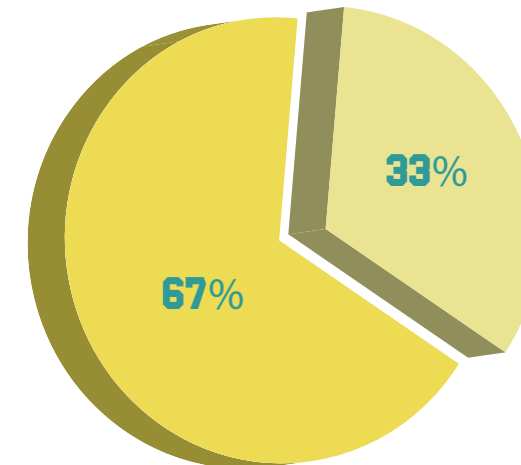
5. ¿Las partes anatómicas son las correctas?  
 100% - Sí  
 0% - No  
 ¿Por qué?



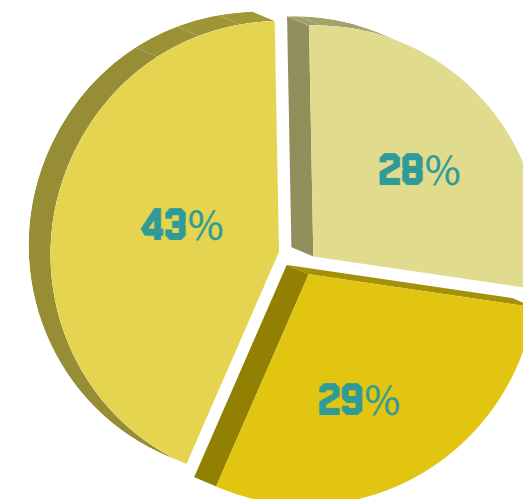
6. ¿Las preguntas y tablas contienen información verídica?  
 100% - Sí  
 0% - No  
 ¿Por qué?



7. ¿La información de las presentaciones flash, es utilizable y correcta?  
 100% - Sí  
 0% - No  
 ¿Por qué?



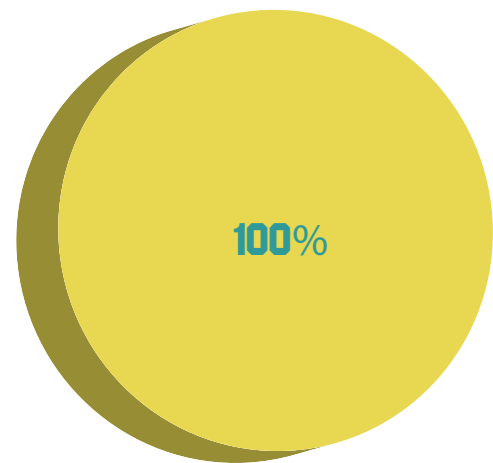
8. ¿Qué información quitaría/agregaría o cambiaría?  
 INDICAR  
 67% - Nada  
 33% - Más especies acuicolas



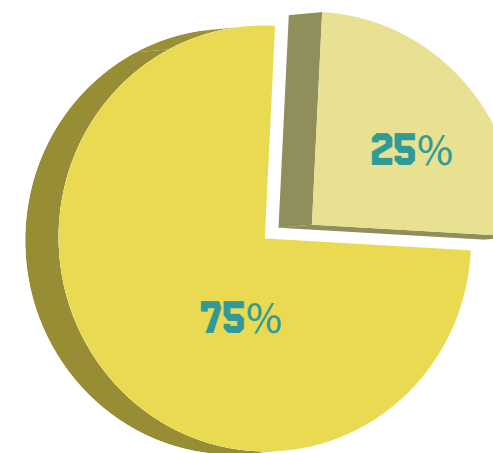
9. Cree que en términos generales que la información está correcta y eficiente para lograr:  
 43% - Mantener la atención en el estudiante  
 28% - Crear mejor interacción del estudiante y los temas  
 29% - Para comprender mejor los temas  
 ¿Por qué?

\* Se marcó más de una respuesta.



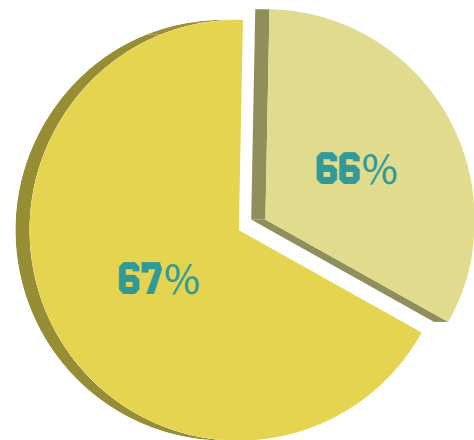


10. Los íconos acorde a cada curso son:  
 100% - Adecuados y suficientes  
 0% - Pobres e insuficientes  
 0% - Susceptible a mejorarse  
 ¿Cómo y por qué?

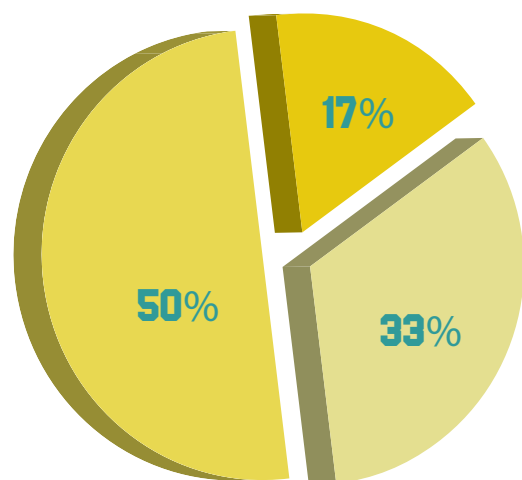


13. Según su percepción, ¿qué características comunicativas tiene el material de apoyo?  
 25% - Descriptivo  
 75% - Educativo actualizado tecnológicamente.  
 0% - Abstracto  
 0% - Conceptual

\* Se marcó más de una respuesta.



11. ¿Qué función cree que cumplen los colores en el material?  
 67% - Captar la atención del estudiante  
 33% - Hacerlo interesante  
 0% - Relacionarse con la institución  
 0% - Otra. Indicar



12. ¿Considera que la tipografía, en cuanto a los temas de apícola y acuicultura es?  
 50% - Bien utilizada  
 0% - Mal utilizada, poca eficiencia  
 33% - Facilita la lectura  
 17% - Capta y mantiene la atención

\* Se marcó más de una respuesta.

Los entrevistados fueron tres expertos en los temas de apicultura y de acuicultura, siendo todos Licenciados zootecnistas.

Sugerencias.

Realmente la única que se mencionó era la de agregar más especies a la parte Acuicola, como por ejemplo, tal vez agregar peces ornamentales o incluir más tablas de parámetros de agua de cada animal que se encuentra en la parte anatómica.

Pero también logramos corroborar que la información que se incluyó en el material era la correcta.

## ENCUESTA: VALIDACIÓN CON GRUPO OBJETIVO



### ENCUESTA DE VALIDACIÓN

Solicita su opinión acerca del material multimedia interactivo (Material de apoyo a cursos de zootecnia, tocando temas de apícola y acuicultura), respondiendo las siguientes preguntas.

MARQUE CON UNA "X" O RELLENE EL CÍRCULO.

1. ¿Comprendió ud. la parte de la evolución que existe en la educación tecnológicamente hablando (pizarrón a computadora, notas a ipad, disket a usb)?

- Mucho  
 Regular  
 Nada

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. En términos generales la presencia gráfica de las piezas en su opinión es para:

- Mantener y captar su atención  
 Evita que te distraigas en clase  
 Para comprender mejor los temas  
 Crear una mejor interacción entre usted y el material

¿Por qué? \_\_\_\_\_

3. El diseño del material interactivo le pareció:

- Eficiente  
 Deficiente  
 Bonito

4. ¿Crees que el contenido de este material te ayudará a?

- Captar y mantener tu atención  
 Evitar que te distraigas  
 Participar en clase  
 Aburrirte

5. ¿Este tipo de material utilizado en clase, ayudará a generar su participación en la misma?

- Mucho  
 Regular  
 Nada

¿Por qué? \_\_\_\_\_

6. El uso de los botones le son:

- Comprensibles  
 Difíciles  
 De navegación sencilla

¿Por qué? \_\_\_\_\_

7. ¿Qué le transmiten los colores?

- Unidad  
 Distracción  
 Dinamismo  
 Nada

¿Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Los colores permiten asociar este material con el tema de?

- Educación y Tecnología  
 Zootecnia  
 Arte  
 Otro. Indicar.

¿Por qué? \_\_\_\_\_

9. El tipo de letra utilizado, ¿Da la sensación de?

- Fácil lectura  
 Interés  
 Aburrimiento  
 Nada

¿Por qué? \_\_\_\_\_

10. ¿Cree ud. que el uso de distintos tonos verde/amarillo hacen referencia a su Escuela?

- Mucho  
 Regular  
 Nada

¿Por qué? \_\_\_\_\_

11. Las ilustraciones en la sección de anatomía, ¿Se le hicieron?

- Difíciles de interactuar  
 Eficientes para interactuar  
 Tecnológicas  
 Entendibles

Otra. Indicar.

¿Por qué? \_\_\_\_\_

12. ¿Siendo un material tanto audiovisual como interactivo, qué le provoca?

- Movimiento y dinamismo  
 Atención y participación  
 Aburrimiento  
 Otra. Indicar.

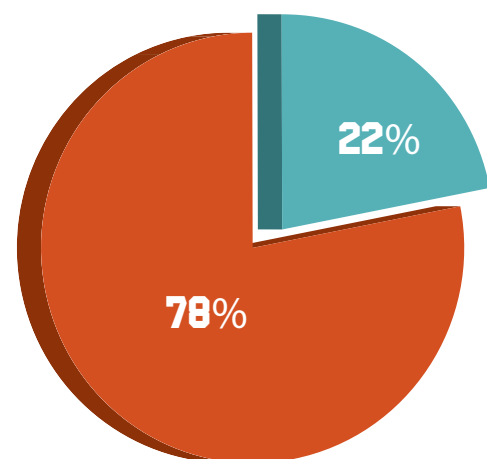
¿Por qué? \_\_\_\_\_

13. ¿Todo el diseño de material, le indicó?

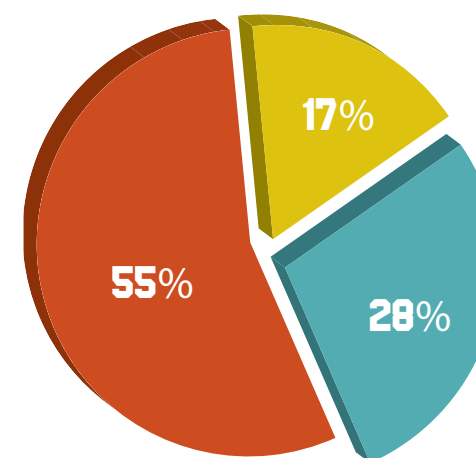
- Unidad  
 Atención  
 Desorden  
 Mejor aprendizaje

Por favor, su aporte en cuanto a comentarios, sugerencias para poder mejorar el contenido, son muy importantes, no importa si se trata de color, botón, interactividad, etc. Desde ya, GRACIAS.

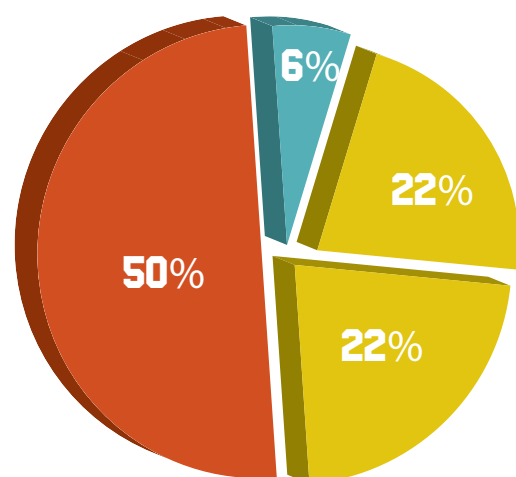
RESULTADOS: VALIDACIÓN CON GRUPO OBJETIVO



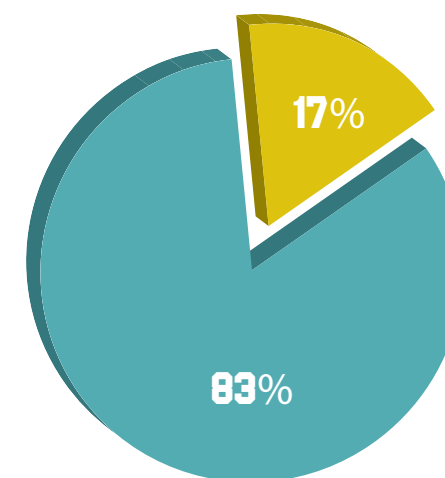
1. ¿Comprendió ud la parte de la evolución que existe en la educación tecnológicamente hablando (pizarrón a computadora, notas a ipad, disket a usb)?  
 78% - Mucho  
 22% - Regular  
 0% - Nada  
 ¿Por qué?



4. ¿Crees que el contenido de este material te ayudará a?  
 55% - Captar y mantener tu atención  
 28% - Evitar que te distraigas  
 17% - Participar en clase  
 0% - Aburrirte

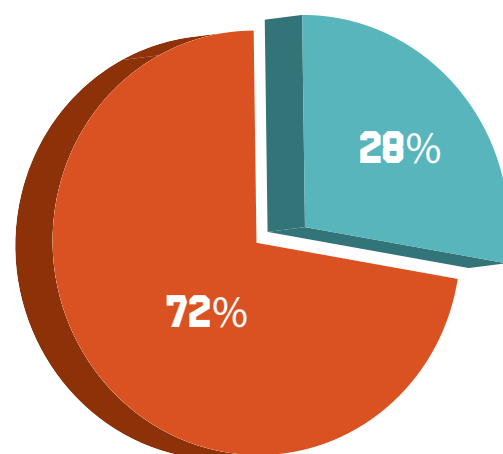


2. En términos generales la presencia gráfica de las piezas en su opinión es para:  
 50% - Mantener y captar su atención  
 22% - Evita que te distraigas en clase  
 22% - Para comprender mejor los temas  
 6% - Crear una mejor interacción entre usted y el material  
 ¿Por qué?

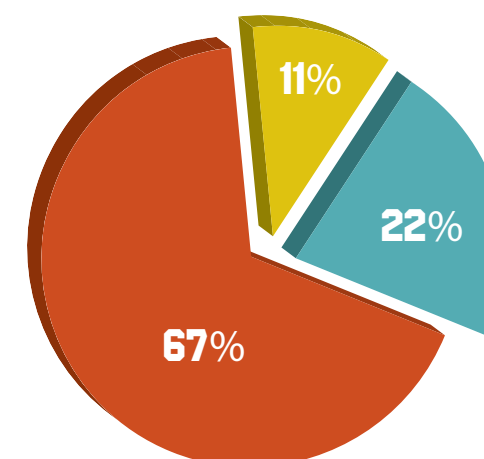


5. ¿Este tipo de material utilizado en clase, ayudaría a generar su participación en la misma?  
 83% - Mucho  
 17% - Regular  
 0% - Nada  
 ¿Por qué?

\* Se marcó más de una respuesta.

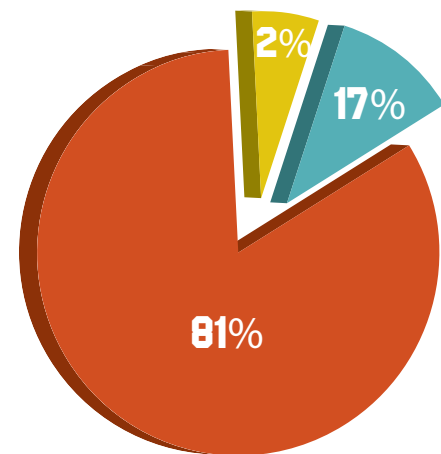


3. El diseño del material interactivo le pareció:  
 72% - Eficiente  
 0% - Deficiente  
 28% - Bonito

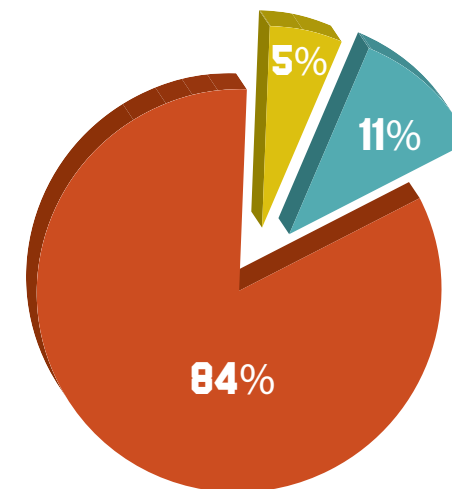


6. El uso de los botones le son:  
 67% - Comprensibles  
 11% - Difíciles  
 22% - De navegación sencilla  
 ¿Por qué?

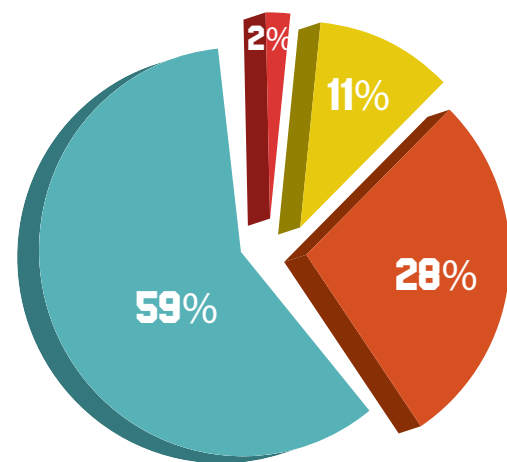




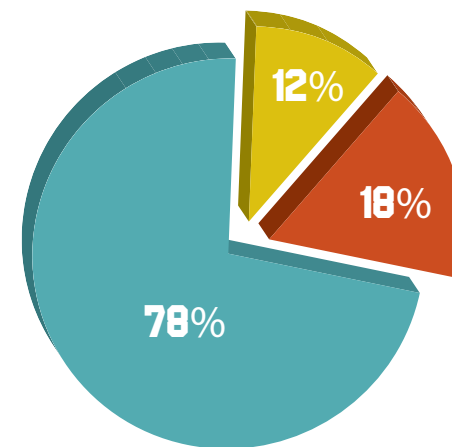
7. ¿Qué le transmiten los colores?  
 17% - Unidad  
 0% - Distracción  
 81% - Dinamismo  
 2% - Nada  
 ¿Por qué?



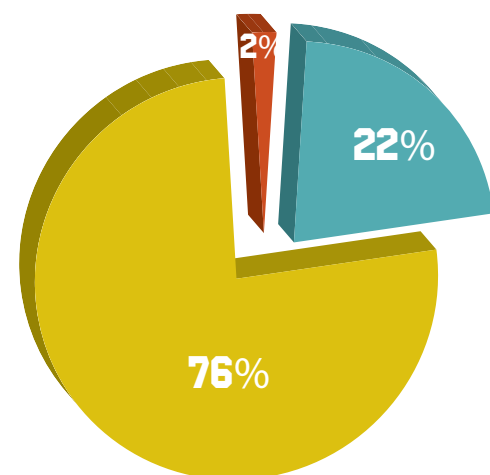
10. ¿Cree ud. que el uso de distintos tonos verde/amarillo hacen referencia a su Escuela?  
 84% - Mucho  
 11% - Regular  
 5% - Nada  
 ¿Por qué?



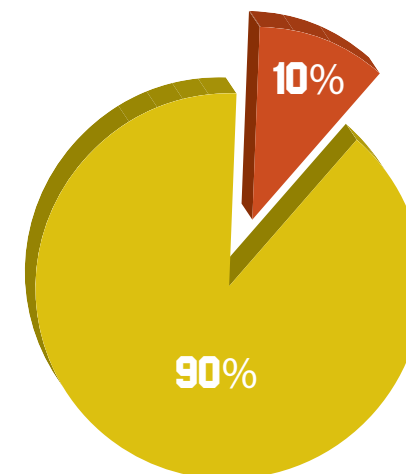
8. ¿Los colores permiten asociar este material con el tema de?  
 59% - Educación y Tecnología  
 28% - Zootecnia  
 11% - Arte  
 2% - Otro. Indicar.  
 ¿Por qué?



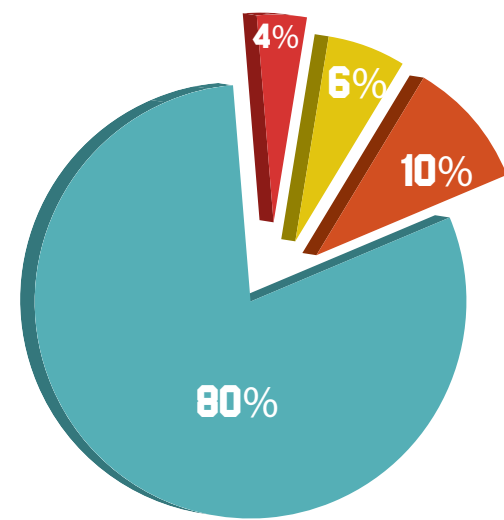
11. Las ilustraciones en la sección de anatomía, ¿Se le hicieron?  
 0% - Difíciles de interactuar  
 10% - Eficientes para interactuar  
 18% - Tecnológicas  
 72% - Entendibles  
 0% - Otra. Indicar.  
 ¿Por qué?



9. El tipo de letra utilizado, ¿Da la sensación de?  
 76% - Fácil lectura  
 22% - Interés  
 0% - Aburrimiento  
 2% - Nada  
 ¿Por qué?



12. ¿Siendo un material tanto audiovisual como interactivo, qué le provoca?  
 10% - Movimiento y dinamismo  
 90% - Atención y participación  
 0% - Aburrimiento  
 0% - Otra. Indicar



13. ¿Todo el diseño de material, le indicó?

4% - Unidad  
80% - Atención  
6% - Desorden  
10% - Mejor aprendizaje

Los entrevistados fueron 18 estudiantes de la Escuela de Zootecnia, de 4o. a 8o. semestre.

#### Sugerencias.

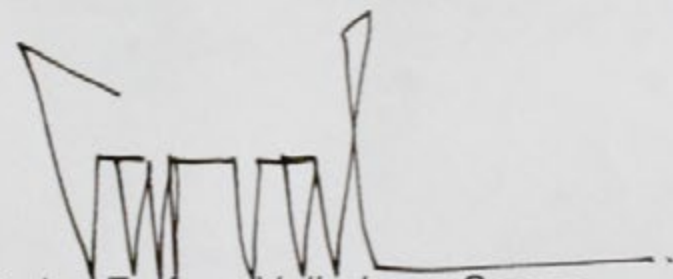
- Colocar un menú pues el desorden se provoca al no saber a dónde regresar a layouts específicos, como el principio de cada sección, etc.
- Colocar signo de error si alguna respuesta de las preguntas están equivocados y un ícono de correcto cuando sea la correcta, no aparecer antes de tiempo.
- Más rapidez en la interactividad.
- Colocar portada a cada sección para conocer que se realizará en cada parte.



*Material Audiovisual Interactivo como apoyo a los cursos de Procesos Agroindustriales de Origen Animal, Acuicultura y Procesamiento de Productos Hidrobiológicos de la Escuela de Zootecnia*

## IMPRÍMASE

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
**DECANO**



Lic. Erika Grajeda Godínez  
**ASESOR**



Sandie Roksana López Nájera  
**SUSTENTANTE**