



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO DE POSGRADO**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:  
MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. MENCIÓN BIOLOGÍA**

**TEMA:**

**“DISEÑO Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL USO  
ADECUADO DE HERRAMIENTAS WEB 2,0 ENCAMINADAS A PROPICIAR  
EL APRENDIZAJE DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN LA  
ASIGNATURA DE BIOLOGÍA DEL COLEGIO CAPITÁN EDMUNDO  
CHIRIBOGA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

**AUTOR:**

**PARRA BERRONES Richard Javier**

**TUTOR:**

**MGS. LOZADA Raúl**

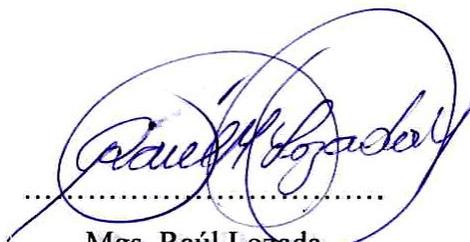
**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2015**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Título de Magister en Ciencias de la Educación. Mención Biología, con el tema “diseño y aplicación de una Guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2,0 encaminadas a propiciar el aprendizaje del tercer año de bachillerato en la asignatura de biología del Colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba”, ha sido elaborado por Richard Javier Parra Berrones, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Raúl Lozada', is written over a horizontal dotted line. The signature is stylized and cursive.

Mgs. Raúl Lozada  
**DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Richard Javier Parra Berrones, con cédula de identidad N° 0602934093 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Firma:

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Chimborazo, por su aporte científico impartido por los docentes de este programa de maestría, que han contribuido de manera significativa en mi superación profesional

Al Mgs. Raúl Lozada, Director de este trabajo de investigación, por su valiosa orientación durante la ejecución de este trabajo investigativo

## **DEDICATORIA**

A:

Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi madre, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre fue mi apoyo espiritual, a mi padre por darme la vida (+)

Mis hermanos por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.

A mi esposa e hija por ser el pilar fundamental en mi carrera.

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
JUSTIFICACIÓN	xiv

## CAPÍTULO I

I. MARCO TEÓRICO	1
II FUNDAMENTO TEÓRICO	1
1. MARCO TEÓRICO	1
II FUNDAMENTO TEÓRICO	3
1.2 ANTECEDENTES	4
1.3 FUNDAMENTO CIENTÍFICO	4
1.4 FUNDAMENTO TEÓRICO	4
1.4.1 HERRAMIENTAS WEB 2.0	4
1.4.1.1 DEFINICIÓN	4
1.4.1.2 CARACTERÍSTICAS	4
1.4.2 LA WEB 2.0 Y SUS IMPLICACIONES ALTERNATIVAS	5
1.4.3 HERRAMIENTAS WEB 2.0.	6
1.4.4 ESTUDIO DE HERRAMIENTA MOODLE	11
1.4.5 ESTUDIO DE HERRAMIENTA FACEBOOK	13
1.4.6 ESTUDIO DE HERRAMIENTAS BLOG	15
1.4.7 ESTRATEGIAS PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	19
1.4.8 AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE	21

1.4.9	RECURSOS DIDÁCTICOS	22
1.4.10	LAS TIC EN EL APRENDIZAJE	23

## **CAPITULO II**

2.	METODOLOGÍA	24
2.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.1.1	EXPERIMENTAL	25
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
2.3	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	26
2.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	27
2.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	28
2.6	PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	29
2.7	HIPÓTESIS	30
2.7.1	HIPÓTESIS GENERAL	30

## **CAPÍTULO III**

3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	31
3.1	TEMA	31
3.2	PRESENTACIÓN	31
3.3	OBJETIVOS	32
3.3.1	OBJETIVO GENERAL	32
3.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
3.4	FUNDAMENTACIÓN	33
3.5	CONTENIDOS	34
3.6.0	PERATIVILIDAD	40

## **CAPÍTULO IV**

4.	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
4.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	42
4.2	COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	52

## **CAPITULO V**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1 CONCLUSIONES	59
5.2 RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	63

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Evaluación antes de utilizar la guía didáctica	41
Cuadro 2	Evaluación en Facebook nivel 1 documento pp y pdf	41
Cuadro 3	Evaluación en Facebook nivel 2 documento pp y pdf	42
Cuadro 4	Evaluación en Facebook nivel 3 documento pp y pdf	44
Cuadro 5	Evaluación en Facebook nivel 4 documento pp y pdf	45
Cuadro 6	Evaluación en Blog nivel 1 documento pp y pdf antes de usar la guía	46
Cuadro 7	Evaluación en Blog nivel 1 documento pp y pdf	46
Cuadro 8	Evaluación en Blog nivel 2 documento pp y pdf	48
Cuadro 9	Evaluación en Blog nivel 3 documento pp y pdf	49
Cuadro 10	Evaluación en Blog nivel 4 documento pp y pdf	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

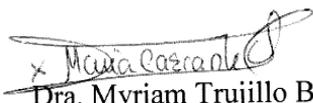
Gráfico 1	Evaluación en Facebook nivel 1 documento pp y pdf	41
Gráfico 2	Evaluación en Facebook nivel 2 documento pp y pdf	42
Gráfico 3	Evaluación en Facebook nivel 3 documento pp y pdf	44
Gráfico 4	Evaluación en Facebook nivel 4 documento pp y pdf	45
Gráfico 6	Evaluación en Blog nivel 1 documento pp y pdf	46
Gráfico 7	Evaluación en Blog nivel 2 documento pp y pdf	48
Gráfico 8	Evaluación en Blog nivel 3 documento pp y pdf	49
Gráfico 9	Evaluación en Blog nivel 4 documento pp y pdf	50

## RESUMEN

En la actualidad viene siendo más cotizado la utilización de las Herramientas web2.0, como medio de información. Esto conlleva una amplio abanico de posibilidades a nivel educativo, puesto que permite la participación social de un grupo de personas para elaborar una serie de contenidos, saltando la barrera de la individualidad en la formación a través de las nuevas tecnologías, y acercándose más a la filosofía del profesor como mediador, y al alumno como verdadero valedor de sus conocimientos, convirtiéndolo en una parte muy activa de su formación, e incluso la formación a cualquier hora y en cualquier lugar, siempre que podamos acceder a la información a través de un dispositivo móvil. El objetivo principal de la investigación es el diseño y aplicación de una Guía Didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2,0 encaminadas a propiciar el aprendizaje del bachillerato en la asignatura de Biología del colegio Capitán “ Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba. La población con la que se llevó acabo el trabajo estuvo constituida por los alumnos del tercer año de Bachillerato (40 alumnos) de la sección vespertina del Colegio antes mencionado, como muestra representativa. La información que corresponde a los promedios obtenidos en los diferentes cuestionarios se la obtuvo por medio de las plataformas Facebook y Blog. Los resultados de la investigación exponen que: se obtienen mejores puntajes en la herramienta web 2.0 Facebook tanto para los documentos Pdf como para los documentos Power point. Dándonos un promedio en las evaluación de 8,73/10. En el caso del Blog nos da un promedio de los 20 estudiantes de 8,41/10, este valor se da después de la aplicación de la plataforma Blog, es importante indicar que antes de utilizar el blog y siendo aplicada la misma evaluación se determinó un promedio de 7,63/10. Por ello sabemos que la utilización de la guía didáctica para el buen uso de las herramientas web 2.0, si ayuda a propiciar el aprendizaje de los estudiantes de tercero de bachillerato del colegio Capitán “Edmundo Chiriboga.”

## ABSTRACT

Currently the use of web 2.0 Hardware has been valued, as a means of information. This implies a wide range of possibilities at the educational level, since it allows the social participation of a group of people to develop a series of contents, jumping the barrier of individuality in the training through new technologies, and closer to the philosophy of the teacher as mediator, and the student as a true defender of their knowledge making a very active part of their training, and even the training at anytime and anywhere, provided that we can access the information through a mobile device. The main objective of this research is the design and implementation of a Teaching Guide for the proper use of web 2.0 hardware designed to promote the learning of secondary education in the subject of Biology of the Captain "Edmundo Chiriboga" High School of the city of Riobamba. With a population that was carried out the work was composed by the students of the third year of secondary school (40 students) of the evening section from the High School before mentioned, as a representative sample. The information that corresponds to the averages obtained in the different questionnaires was obtained by means of the Facebook and Blog platforms. The research findings state that: best scores are obtained in the web 2.0 hardware of Facebook, both for Pdf documents and Power Point documents. Giving an average of 8.73 in the evaluation / 10. For the Blog gives us an average of 20 students of 8.41 / 10, this value is given after applying the Blog platform is important to note that before using the blog and being applied the same evaluation found an average of 7.63 / 10. Therefore we know that the use of the tutorial for the proper use of web 2.0 hardware, if it helps to promote the learning of the students of third year of secondary of the Captain "Edmundo Chiriboga" High School.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## INTRODUCCIÓN

La educación ha venido evolucionando a través del tiempo y la utilización de las herramientas web 2.0 y de nuevas tecnologías ha contribuido a mejorar la calidad de la educación. Hoy en día se emplean los medios como el computador que juega un papel importante en la educación, en efecto, las herramientas web 2.0 siendo ampliamente tratado en casi todos los niveles y modalidades educativas; a nivel social y personal hay una creciente demanda para aprender acerca de las herramientas web 2.0, por los beneficios personales y sociales que esto conlleva. Por otra parte, los recursos y las herramientas han transformado muchos ambientes laborales, entre ellos el educativo, simplificando los aspectos operativos y amplificando la labor intelectual de quienes tienen acceso a computadores y programas de propósito general.

Los aportes de las WEB 2.0 han sido grandes para el mundo entero, pues de comunicarnos, con señales de humo, hemos pasado a la utilización del correo electrónico, redes sociales y demás, cada día la tecnología avanza a pasos agigantados y si no nos actualizamos nos vamos quedando atrás, así es como ya nos comunicamos no solo por medio de un teléfono celular, sino que podemos interactuar con el mundo entero de una manera no solo más rápida sino también más económica. En esta medida, aunque aún los docentes no están preparados para dar el gran cambio tecnológico en nuestro quehacer educativo es indispensable y obligatorio no quedarnos atrás y avanzar en cuanto al nuevo reto que tenemos frente a la educación.

La tecnología es una de las herramientas que día a día se ha ido posicionando en todos los campos y ramas de la educación, el reto precisamente está dado por aprender y poner en práctica todas estas nuevas formas de educación.

La gran evolución que ha experimentado el Internet en esta última década con la aparición, globalización y el uso cada vez más generalizado de herramientas sociales y colaborativas, no deja de ser una invitación al cambio para innovar y mejorar los actuales supuestos metodológicos sobre los que descansa aún la formación online.

En las últimas décadas las instituciones educativas han asistido bastante a cambios importantes en relación a los enfoques y concepciones sobre los procesos de enseñanza

– aprendizaje y evaluación. Se ha pasado del paradigma centrado en la enseñanza y el profesor, a un paradigma centrado en el aprendizaje y en el alumno que aprende y pone mayor énfasis en los objetivos y resultados de la enseñanza.

Se diseñó e implementó una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2.0 para propiciar el aprendizaje del tercer año de bachillerato en la asignatura de Biología del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba utilizando las herramientas Facebook y Blog con documentos en presentaciones pdf y power point.

Se selecciona la asignatura de biología por ser la que el proponente imparte en este establecimiento educativo.

El informe de investigación está compuesto por cinco capítulos. En el capítulo I se encuentra la teoría se revisan los antecedentes de la investigación y las opiniones de varios autores sobre los temas de herramientas web y el uso de los recursos didácticos. En el capítulo II de este trabajo se indica el tipo y diseño de investigación, la población y muestra y las técnicas de recolección de datos así como el procedimiento de análisis de datos.

En el tercer capítulo se establecen los lineamientos alternativos de la propuesta que consiste en la guía metodológica para el uso de herramientas web 2.0. Constan la presentación, los objetivos, la justificación, los contenidos y la operatividad de la aplicación de la guía. Luego en el capítulo IV se exponen los resultados y se comprueban las hipótesis, para finalmente exponer las conclusiones finales y las recomendaciones.

## JUSTIFICACIÓN

La elaboración de una guía didáctica web 2.0 encaminados a propiciar el aprendizaje, en la asignatura de Biología, tiene como fin la utilización de herramientas que soportan efectivamente el proceso de enseñanza aprendizaje. Es así como el uso de nuevas tecnologías ofrece posibilidades de innovación y realización de modelos pedagógicos diferentes que junto a la intrepidez, curiosidad y motivación del maestro tienden a cambiar de forma positiva el proceso educativo, manteniéndose vigente con las tendencias a nivel tecnológico. (Vásquez, 2007)

Una guía educativa que facilita el aprendizaje en los estudiantes en el desarrollo de capacidades específicas al participar activamente en la construcción de su propio aprendizaje, la interacción con el computador le brinda la posibilidad de una educación personalizada, así como la retroalimentación inmediata de los contenidos tratados.

En vista que la educación ecuatoriana no ha satisfecho las expectativas que la sociedad ha puesto en ella, ya que son reiterativos los diagnósticos que señalan el deterioro de la educación, (Lanz, 1999) referidos a la ausencia de pertinencia del aprendizaje y pérdida de legitimidad cultural de las instituciones educativas, la elaboración de una guía educativa enfocado al estudio de la asignatura de Biología para que actúe como mediador del conocimiento de la vida, creará un medio amigable que le permita al estudiante desarrollar sus actividades académicas en un ambiente interactivo de confianza, dando al estudiante un rol activo en el proceso de aprendizaje.

Para la presente investigación se diseñará una Guía Didáctica para el Tercer año de Bachillerato, la misma que está elaborado en base a actividades donde se considere el entorno del estudiante y la experiencias del docente, incluye contenidos científicos, imágenes, cuestionarios de esta forma el alumno podrá reforzar sus conocimientos.

# **CAPÍTULO I**

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Fundamento teórico**

### **1.2 Antecedentes**

Se consultó libros y artículos de revistas científicas en las bibliotecas de la universidad y en internet sobre trabajos investigativos relacionados al tema y se encontró algunos estudios sobre las web 2.0 pero no relacionadas precisamente con el aprendizaje de la biología. Se cita a continuación algunos de estos trabajos:

**TEMA:** USO DE HERRAMIENTAS WEB 2.0 EN EL FORTALECIMIENTO DE LA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

**AUTOR:** José Ramón López Vera

**AÑO:** 2011

**LUGAR:** Quito (Universidad Tecnológica Israel)

**CONCLUSIONES:** El desconocimiento del manejo tecnológico en los docentes ha contribuido a la desactualización de las aplicaciones de la didáctica de matemática en la consecución de las destrezas de comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas.

Las herramientas Web 2.0 son una alternativa de gran vialidad para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje y fortalecer la didáctica de matemática.

La mayoría de los docentes requieren de una innovación de las técnicas metodológicas que aplican para la concreción de los conocimientos en los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemática.

En esta investigación no se exponen los resultados cuantitativos, lo que no permite valorar la intensidad de asociación entre las variables que se comparan.

**TEMA:** REDES PARA LA SOCIALIZACIÓN: UNA EXPERIENCIA EN ENSEÑANZA SECUNDARIA

**AUTOR:** Patricia López Vicent

**AÑO:** 2012

**LUGAR:** Murcia (Universidad de Murcia)

**CONCLUSIONES:** En cuanto a las plataformas virtuales y los foros, algunas de las herramientas más usadas en educación, cabe destacar que la mayoría de profesores manifiesta que usa poco o nada este tipo de herramientas. No obstante, hay un grupo de docentes que, aunque no es mayoritario, usa estas herramientas con mucha frecuencia. Las herramientas menos usadas por los docentes son aquellas que sirven para publicar fotos y vídeos, el blog, la mensajería instantánea, las redes sociales y las wikis ya que, exceptuando el caso de la mensajería instantánea donde los docentes manifiestan estar dados de alta pero no usarla habitualmente, en todos los casos la mayoría de profesores indica que conoce la existencia de ese tipo de herramientas pero no las ha usado nunca. Además, en el caso de las wikis existe un grupo de profesores que no sabe lo que es este tipo de herramientas.

**TEMA:** USO DEL GOOGLE GRUPOS Y WEB 2.0, POR LOS DOCENTES EN EL PROGRAMA CURRICULAR POR COMPETENCIAS PROFESIONALES

**AUTOR:** Ruz Nava Julio Gilberto

**AÑO:** 2012

**LUGAR:** México

**CONCLUSIONES:** El deseo de los profesores de llevar a cabo un taller de capacitación para perfeccionar el uso del GG, es también para mejorar el uso de las TIC, como lo es el hecho del herramientas Web 2.0, como apoyar las búsquedas y referencias de lo que encuentran en el Internet y como compartirlo con sus alumnos.

### **1.3 Fundamento científica**

#### ***1.3.1 Fundamentación filosófica***

El desarrollo de la investigación en la ámbito de la biología se basó en la propuesta de Marx (1848) comunista; propone la participación activa de la sociedad quien regula a los miembros que la constituyen en este caso los estudiantes del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”, a fin de perfeccionar su razón de ser y formar mejores estudiantes, propiciando un entorno justo, equilibrado e igualitario; concepto que se adecúan con el estudio desarrollado en el presente documento.

#### ***1.3.2 Fundamentación sicopedagógico***

Esta investigación se fundamentó en el constructivismo de Ausbel (1980) por su importante propuesta en cuanto a la interacción suficiente entre el docente y el alumno del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”, en cuanto al ambiente y la ejemplificación como una de las estrategias de aprendizaje, así como el uso de recursos didácticos y prácticos, todo esto sumado a la contenidos que permitan el desarrollo de las destrezas, habilidades y actitudes del estudiante, utilizando la guía didáctica.

#### ***1.3.3 Fundamento epistemológico***

Adaptada en el desarrollo de la investigación, recoge los principios científicos que caracterizan a las ciencias experimentales como en el caso de la Biología y ramas afines y su escolarización en los estudiantes de la institución educativa; se rechaza el dogmatismo, la convergencia, la complejidad, y se alinea en el sentido objetivo de la realidad hacia el método científico en relación con la edad biológica del estudiante (Piaget, J, 1971).

#### ***1.3.4 Fundamento Sociológica***

Vygotsky (1987) fue tomado en cuenta en el desarrollo de la tesis, desde el punto vista sociológico por su enfoque en la importancia del entorno social del estudiante, dicho entorno la moldea, acondiciona, adapta y convierte en un ser predecible (en teoría); brindándole lenguaje, identidad y costumbres que reflejan la realidad de la sociedad que lo formo, con prácticas responsables.

La investigación en los alumnos se deba a la busca en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes en el ámbito de la inteligencia naturalista que se presenta por medio de

este estudio. Y su propuesta alternativa se enmarcan en los principios de la complejidad del filósofo Edgar Morín (2000) quien propone al ser humano, como parte de una realidad integral; Sicológica, biológica, académica, social y afectiva.

### ***1.3.5 Fundamentación axiológica***

Propuesta de Benjamín Bloom (1956) ubica diferentes categorías afectivas, tomando en cuenta algunos de los indicadores que demuestran su comportamiento con su propio aprendizaje, receptividad, respuestas, valoración, clasificación y categorización a los que se sumaran los valores como responsabilidad, administración, honestidad, limpieza, colaboración, amabilidad entre otros.

## **1.4 Fundamento teórico**

### ***1.4.1 Herramientas web 2.0***

#### ***1.4.1.1 Definición***

Web 2.0 es una incipiente realidad de Internet que, con la ayuda de nuevas herramientas y tecnologías de corte informático, promueve que la organización y el flujo de información, cada vez más, dependan del comportamiento de las personas que acceden a ella, permitiéndose a estas no sólo un acceso mucho más fácil y centralizado a los contenidos, sino su propia participación tanto en la clasificación de los mismos como en su propia construcción, mediante herramientas cada vez más fáciles e intuitivas de usar. También podemos entender como Web 2.0 -"todas aquellas utilidades y servicios de Internet que se sustentan en una base de datos, la cual puede ser modificada por los usuarios del servicio, ya sea en su contenido (añadiendo, cambiando o borrando información o asociando datos a la información existente), bien en la forma de presentarlos, o en contenido y forma simultáneamente"

#### ***1.4.1.2 Características***

Se pueden destacar una serie de características que ayudan a tener una visión general y global del concepto que estamos tratando en este documento

- Software sin necesidad de instalarlo en la computadora:

Las herramientas de publicación de información las puedes encontrar disponibles en la red, sin necesidad de instalar software en tu computadora, aunque existe la limitación (por ahora) de tener que adaptarte a los formatos preestablecidos que tienen los sitios. Tal es el caso de los hosting de blogs que te permite tener una página web en donde puedes publicar información y ponerla a disposición del público dejando libre la posibilidad de recibir respuestas y opiniones.

- Colaboración en línea a través de los distintos recursos disponibles:

Los medios de comunicación y publicación de información son elementos indispensables para el trabajo colaborativo. Varias personas pueden ir construyendo de manera conjunta y participar, tal es el caso de los sitios como Wikipedia o YouTube, flickr, delicious, digg, myspace, entre otros.

- Nuevas procedimientos para trabajar, comunicarse y participar en la Web:

En un principio los usuarios empezamos a publicar información sin ningún orden. Se crearon y saturaron los dominios, se crearon los buscadores y portales, ahora hay nuevas formas de agrupar la información publicada y puede ser en grandes buscadores y bases de datos temáticos o en recursos de publicación de información en plantillas prediseñadas de sitios web.

#### ***1.4.2 La web 2.0 y sus implicaciones alternativas***

Es muy probable que la característica de Web 2.0 más relevante desde un punto de vista educativo, es la recolección de inteligencia colectiva, pues la educación en línea, al igual que Web 2.0, se basa en la colaboración a distancia de diferentes personas. Retomando parte de la cita de Eduardo Arcos (2005), podemos decir que "el Web 2.0 es acerca de la gente y crear a partir de ellos", y es esa creación a partir de los usuarios mencionada por Arcos en su blog la que se busca fomentar en Web 2.0, pues se considera que cada usuario tiene un poco de esa inteligencia colectiva que podemos aprovechar. Web 2.0, por tanto, trata de unificar esfuerzos y conocimientos recolectados de todas partes del mundo. En su encuesta de noviembre, Netcraft (2006), una compañía de servicios de Internet, nos indica que existen más de 100 millones de sitios Web en la actualidad. No todos están en servicio ni tienen la actualización más reciente, sin

embargo, esta cifra nos muestra la penetración que tiene Internet no solamente como medio, sino como herramienta de experimentación para crear contenidos y compartir ideas. Internet ha pasado de ser un medio de comunicación bajo el modelo emisor-canal-receptor, y emula más al modelo circular de la conversación interpersonal, donde la retroalimentación es constante.

En el caso de la educación, lo que muchas veces preocupa a las instituciones educativas es la libertad propuesta por Web 2.0 para la circulación libre de datos, pues en estas instituciones la información y experiencia de sus educadores es su principal producto. Una empresa que tiene también esta característica es Wikipedia, donde su base de datos, es decir su información, es su principal producto. El hecho de hacerse gratuita y ser construida en base a usuarios no la hace menos rentable, teniendo no solamente editores voluntarios, sino también un personal base. Tim O'Reilly (2005) hace una comparación entre Web y un cometa, donde existe una cabeza que guía a una larga cola formada de pequeños fragmentos.

### ***1.4.3 Herramientas web 2.0***

Estamos viviendo un cambio de época donde la manera de transmitir el conocimiento, que tradicionalmente estaba basada casi exclusivamente en los libros y en la cultura escrita, empieza a complementarse con nuevos soportes y contenidos digitales. (De Haro)

Si los hábitos de lectura y escritura están experimentando una transformación histórica debido a la irrupción de Internet, entonces también deberíamos reflexionar sobre la incorporación de las nuevas tecnologías sociales en los planes de fomento de la lectura para atraer a las nuevas generaciones. En vez de pasarnos todo el día diciendo que las nuevas tecnologías reducen el lenguaje y alejan a los estudiantes de los libros, ¿por qué no utilizamos las nuevas tecnologías sociales (blogs, wikis, podcasts, vídeos, etc.) para atraer su curiosidad hacia el contenido de los libros y para fomentar la lectura? Estas herramientas electrónicas han dejado de ser tan sólo un pasatiempo hace ya mucho tiempo, al convertirse en los principales canales de comunicación e información de las nuevas generaciones. (Pacto Andaluz por el libro)

Herramientas 2.0 son aquellas sugeridas de la web 2.0 o “Web Social” que nos permite dejar de ser un receptor de comunicación y pasar a tener la oportunidad de crear y compartir información y opiniones con los demás usuarios de internet. Las tecnologías Web 2.0 pueden cambiar profundamente nuestra manera de trabajar e interactuar con compañeros y clientes en cualquier tipo de organización. (Arévalo)

La web 2.0 es el nombre que se le ha asignado al conjunto de herramientas que se encuentran disponibles en la web actual: interactiva y colaborativa. Estas herramientas se caracterizan por las posibilidades que ofrecen a los usuarios de tener un doble rol: ser protagonistas y público de la información que circula por la web. En este apartado se destacan algunas de ellas, enfocadas desde la perspectiva pedagógica. Se pretende que los usuarios del centro del conocimiento encuentren una referencia para la iniciación en la selección y uso de dichas herramientas tanto en el ámbito docente como el personal o social en general. (Tolosa)

La Web 2.0 se basa en los sistemas que fomentan la transmisión de información y la colaboración entre las personas para crear conocimiento social, es decir conocimiento generado no por una persona sino por muchas. Todo ello impregnado fuertes componentes de altruismo y democratización. Esta forma de concebir el conocimiento se ha trasladado casi inmediatamente, tras su eclosión en 2004, al campo educativo. (Mejía)

Podemos distinguir varias facetas que constituyen la educación 2.0. En primer lugar están las actitudes que caracterizan la cooperación en la Sociedad del Conocimiento. En segundo, las habilidades o capacidades que deben desarrollar los alumnos a nivel personal y, por último, las competencias que deben adquirir para poder desenvolverse en la Sociedad del Conocimiento que es digital. (De Haro)

A grandes rasgos se pueden clasificar estas herramientas, según la función que desempeñan, del siguiente modo:

**Herramientas para generar contenidos.** Con ellas la información, proveniente en diferentes formatos, se presenta de numerosas formas y serán incluidas en el proceso

final de generación de contenidos. Pueden ser líneas temporales, imágenes, sonidos, presentaciones, etc. (Mejía)

**Generación y publicación de contenidos.** Son las herramientas encargadas de proporcionar los contenidos en su forma final. Fundamentalmente son los blogs, wikis y sistemas específicos para crear sitios web, como Google Sites. Estos contenidos suelen incluir numerosos elementos que provienen de otras herramientas especificadas en el apartado anterior. (Mejía)

**Recuperación de la información.** Son los sistemas que permiten obtener la información de una manera eficiente y automática o semiautomática, teniendo en cuenta el medio hiperinformativo en el que nos movemos. (Mejía)

Prácticamente todas estas aplicaciones tienen características propias de las **redes sociales**, en mayor o menor grado, permitiendo la comunicación y colaboración entre personas. Los servicios de redes sociales propiamente dichos (Ning, Elgg, Facebook o Twitter, por ejemplo) estarían en el nivel superior en cuanto a la comunicación se trata, siendo sistemas ideales a partir de los cuales se pueden organizar y gestionar el resto de herramientas en colaboración con otros. (De Haro)

### **Redes sociales en educación**

Las redes sociales, o más propiamente, los servicios de redes sociales, sirven para crear comunidades virtuales de personas que comparten intereses o aficiones comunes. Estos servicios están centrados en la puesta en contacto de las personas y su comunicación (De Haro).

Se caracteriza los servicios de redes sociales como un servicio basado en Internet que permite: (1) construir un público o semi-público dentro de un sistema limitado, (2) articular una lista de otros usuarios con los que comparten una conexión, y (3) ver y recorrer su lista de las conexiones y las hechas por otros dentro del sistema. (Boyd)

La educación tiene la característica de que las clases están formadas por los alumnos y sus profesores, con el conocimiento como elemento común. Esto las constituye en una

pequeña sociedad unida por un interés compartido y las hace ideales para el uso de las redes sociales. (Mejía)

Los servicios de redes sociales son generalistas en sus objetivos, ya que su misión es acercar a las personas a través de sus servicios, dejando totalmente abiertas lo que se haga con ellas. Sin embargo, son especialistas inigualables en conseguir esta comunicación. De ahí que las redes sociales educativas o eduredes puedan ser utilizadas de una forma muy amplia y de diferentes maneras, según las necesidades, la creatividad del docente y la práctica cotidiana de sus usuarios. (Boyd)

- **Redes sociales abiertas**

Son redes donde no hay aislamiento entre sus miembros. Así, cualquiera que pertenezca a una de estas redes puede hacer “amistad” libremente entre sus miles de miembros, en el sentido con el que se entiende la amistad en las redes sociales. En este grupo podemos incluir Twitter, Tuenti, MySpace o Facebook. (Boyd)

Para la educación escolar presenta el inconveniente del “ruido” que tienen. La libre circulación de mensajes y de todo tipo de objetos digitales, hace que sea muy fácil dispersarse y cueste encontrar la concentración virtual necesaria para poder llevar a cabo la labor docente. Este tipo de redes son interesantes, sobre todo, para fomentar el debate y la comunicación en la formación de adultos. (Boyd)

En el caso de Twitter se han hecho algunas experiencias que se refieren, sobre todo, a trabajos escolares puntuales, como la elaboración de microcuentos de forma colaborativa entre los alumnos, actividades de preguntas y respuestas breves, definiciones, etc. En la wiki EduTwitter (<http://edutwitter.wikispaces.com/>) se pueden encontrar algunas experiencias de este tipo. (Boyd)

- **Redes sociales cerradas**

Aquí se incluyen los servicios de redes sociales que permiten un aislamiento del resto de miembros del servicio. Pertenecen a este tipo Ning (<http://www.ning.com/>), Grou.ps (<http://grou.ps/>), Elgg (<http://www.elgg.org/>) y algunas de las redes sociales de

microblogging (son redes basadas en mensajes cortos, al estilo de Twitter) como Shoutem (<http://www.shoutem.com/>), Edmodo (<http://www.edmodo.co/>, esta red es exclusivamente educativa), Blellow (<http://blellow.com/>), etc. Puede verse una lista más extensa de servicios para microblogging en la wiki EduTwitter. (Buendía)

Sin lugar a dudas, Ning es el servicio que presenta mayores prestaciones de cara a la educación. En Grou.ps no se pueden establecer grupos de alumnos dentro de la red social, de forma que su utilidad se limita a clases individuales. Elgg es de las pocas redes sociales de software libre y ha sido diseñado de forma específica para la educación, aunque carece de muchos de los mecanismos para poner en contacto a sus miembros que tienen otras redes y debe ser instalado en los propios servidores, con los problemas de mantenimiento que ello lleva. En cuanto al microblogging, como ya se ha dicho antes, tiene una aplicación limitada sólo a determinadas actividades educativas. (Buendía)

### **Uso educativo de las redes sociales**

A diferencia de otros medios, las redes sociales permiten que sus miembros se manifiesten con una personalidad que ellos mismos construyen, no sólo por lo que escriben sino por la personalización que pueden hacer de su página personal dentro de la red, la música, vídeos o las fotos que suben. Esta identidad digital que se crea en el interior de la red es uno de los mayores atractivos para los adolescentes. (Buendía)

Una red social necesita unas normas de convivencia ya que la interacción entre sus miembros es continua, esto ayuda a que aprendan a conocer los límites en las relaciones virtuales y sólo por esto ya merecería la pena su uso como un medio educativo social.

Otra ventaja es que las redes sociales facilitan enormemente la comunicación con el profesor. Disponer en un único espacio a todos los alumnos de cada asignatura, hace más sencillo establecer el contacto con ellos. (Boyd)

Una de las cosas más interesantes es la creación de grupos dentro de las redes sociales. De este modo se pueden crear grupos de aprendizaje. Estos grupos pueden ser de muy distinta índole. Por ejemplo, se pueden utilizar para que los alumnos hagan trabajos en grupo, creando ellos mismos el suyo propio, para colocar allí la documentación que necesitan, enlaces, mantener un intercambio de opiniones, etc. Del mismo modo, cada

asignatura puede tener su propio grupo, de forma que el profesor puede pedir trabajos, poner los deberes del día, hacer foros de consultas sobre la materia, etc. Se pueden hacer también grupos interdisciplinares, como los de tutoría, o creados para tareas específicas, como la creación de una revista escolar. (Buendía)

Las posibilidades son muchas ya que a las herramientas que nos ofrecen las redes (blogs, foros, sonido, imagen, vídeo, etc.) podemos añadir elementos externos, bien sea mediante documentos o páginas incrustadas en los grupos o bien mediante enlaces a los recursos que usamos habitualmente. (Buendía)

La red social se presenta como una plataforma base sobre la que ir añadiendo todos los recursos que utilizamos en nuestras clases. Exactamente igual que sucede con la clase física y presencial. (Boyd)

### **Los principios de una educación 2.0**

La Web 2.0 se basa en los sistemas colaborativos y al aplicarlos en ámbito educativo se involucran fuertes componentes de altruismo, participación y compromiso. (Molina)

Se pueden distinguir varias facetas que constituyen la educación 2.0. En primer lugar están las actitudes que caracterizan la cooperación en la Sociedad del Conocimiento. En segundo, las habilidades o capacidades que deben desarrollar los alumnos a nivel personal y, por último, las competencias que deben adquirir para poder desenvolverse en la Sociedad del Conocimiento que es digital. (Molina)

#### **1.4.4 Estudio de herramienta moodle**

a) MOODLE por sus siglas en inglés, (Modular Object Oriented Distance Learning Environment). Es una plataforma que se instala en un servidor web de internet y que permite recoger toda la información y documentación necesaria para poder impartir un curso a distancia. Es una aplicación web libre, multiplataforma, que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea. (Pallango)

## **b) Características**

Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible. (Cañola)

La instalación es sencilla requiriendo una plataforma de soporte y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos. (Cañola)

Poseen una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto. También es fácil de utilizar, fácil de instalar, fácil de mantener. (Cañola)

## **c) Ventajas**

- Permite que el estudiante participe en la creación de glosarios generando automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos.
- Permite la creación de plataformas para cursos específicos en la misma institución educativa.
- La presentación de la plataforma se da en el idioma de creación y está disponible en toda la red de información para cualquier parte del planeta.
- Permite estudiar y trabajar paralelamente.
- El estudio puede realizarse desde su propia casa o sitio de trabajo de acuerdo a su disponibilidad horaria.
- Ayuda a mantenerse actualizado en el uso de tecnología.
- Se adapta al ritmo y expectativa del estudiante y docente.
- Exige que la persona desarrolle un sistema de autoaprendizaje.
- El estudiante puede interactuar y retroalimentarse con sus pares a través de foros, chats.
- Economiza los espacios para la enseñanza formal.

- El estudiante se beneficia de la comunicación bidireccional, tutor, texto, compañeros.
- Facilita el trabajo colaborativo entre estudiantes.
- Pueden colocarse distintos recursos por cada unidad de contenido (Texto, audio, video, hojas de cálculo, documentos, presentaciones).
- Alumnos y profesores pueden evaluar las actividades, en función del grado de control que el profesor pueda ceder.
- Integra en una sola pantalla toda la información de manera útil y personalizada.
- Facilita el análisis de información y descarga de la misma en un documento. (Cañola)

### **Arquitectura de Moodle**

Moodle fue diseñado por un educador e informático, basándose en los principios del “constructivismo social”. El constructivismo afirma que el aprendizaje es especialmente efectivo cuando se lo realiza compartiéndolo con otros. (Flores)

El concepto de constructivismo social amplía las ideas comentadas en un grupo social que construye su aprendizaje unos con otros, creando en colaboración una cultura de compartir contenidos y significados. Cuando el estudiante se sumerge dentro de una cultura como esta, estamos aprendiendo continuamente como ser parte de esa cultura en muchos niveles. (Flores)

### **Actividades con web 2.0 (Moodle)**

- Crear aula virtual
- Crear las cuentas de estudiantes para el aula virtual
- Publicar el documento en el aula virtual
- Revisar los accesos
- Revisar estadísticas de puntajes obtenidos. (Flores)

#### **1.4.5 Estudio de herramienta Facebook**

Facebook (FB) tiene un gran potencial para la educación, haciendo posible interacción entre los alumnos y profesores tanto en la institución educativa como fuera de ella, mediante el desarrollo de actividades de aprendizaje y tareas que permitan

el aprendizaje colaborativo y un sentido de comunidad .FB ofrece una serie de herramientas o aplicaciones estándar (muro, eventos, fotos, videos, listas, blogs, acceso a través de móviles, etc.) y la posibilidad de instalar aplicaciones de otros desarrolladores interactuando con otros sistemas, y de esa manera tener nuevas funcionalidades similares a una plataforma virtual de aprendizaje (LMS). (Chunga)

Las redes sociales pueden usarse con fines académicos y de trabajo en oficinas o instituciones educativas. Una red social no es más que una comunidad de personas. Han existido antes de la aparición de internet y seguirán existiendo mientras los humanos existamos. Llevados a la Internet, sitios como Facebook no son más que extensiones de las redes sociales reales que existen entre las personas. De hecho, Facebook nació como una red para promover la interacción entre alumnos universitarios en Estados Unidos. (ANR Internacional)

Con la expansión de la influencia de Facebook en la educación y los viajes, las organizaciones de hoy en día deben dominar las nuevas herramientas y estrategias de marketing. Deben publicar contenido novedoso y atractivo para mantener siempre la atención de personas cada día más informadas y ávidas de información. Este es un reto enorme y casi siempre abrumador para las organizaciones e instituciones que no estén familiarizadas con las estrategias de marketing social y la integración de las redes sociales. (ANR Internacional)

El tipo de contenido que se publica en medios como Facebook afecta directamente la imagen y las posibilidades de éxito de una página. Un buen contenido, novedoso e interesante, es esencial para atraer nuevos seguidores, pero sobre todo para retener y mantener la atención de quienes ya te siguen. (ANR Internacional)

- **Actividades con web 2.0 (Facebook)**

- Crear grupos de estudiantes

- Los estudiantes deben unirse al grupo

- Publicar el documento para el grupo

- Revisar los accesos

- Revisar estadísticas de puntajes obtenidos. (ANR Internacional)

#### **1.4.6 Estudio de herramientas blog**

Un blog es un espacio web personal en el que su autor (puede haber varios autores autorizados) puede escribir cronológicamente artículos, noticias (con imágenes videos y enlaces), pero además es un espacio colaborativo donde los lectores también pueden escribir sus comentarios a cada uno de los artículos (entradas/post) que ha realizado el autor. La blogosfera es el conjunto de blogs que hay en internet. Como servicio para la creación de blogs destacan Wordpress.com y Blogger.com. (Wikipedia)

Un blog es un sitio web que se actualiza periódicamente y que ofrece la lectura de información de uno o varios autores sobre temas de interés. La unidad fundamental de información de un blog es el artículo, también llamado "post" o "entrada". Estos artículos se muestran siguiendo una ordenación cronológica inversa, es decir, se mostrará primero el artículo más reciente. En consecuencia podemos definir un blog como una recopilación de artículos ordenados cronológicamente. (Intef)

Para el autor/autores de un blog, se trata de un sistema que facilita la publicación de contenidos multimedia en Internet ofreciendo en todo momento el control y libertad para editar y modificar la información publicada. (Intef)

En cada artículo los lectores pueden escribir sus comentarios y el autor darles respuesta. De esta forma se fomenta un diálogo que autores y lectores pueden compartir. Sin embargo esta opción depende de la moderación del autor o autores del blog y por supuesto de que los lectores decidan intervenir libremente con sus aportaciones.

La temática de un blog es muy variada. En la blogosfera hay blogs personales, periodísticos, empresariales, tecnológicos, educativos (edublogs), políticos, etc. (Intef)

Un blog, también conocido como weblog o bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente. (Wikibooks)

Esta definición está citada en la página Blogia, a partir de la definición de Wikipedia: Habitualmente, en cada artículo, los lectores pueden escribir sus comentarios y el autor darles respuesta, de forma que es posible establecer un diálogo.

Según este artículo hay blogs de distintos tipos o con diferentes objetivos.

Si bien empezaron como una herramienta de publicación personal van incorporando cada vez mayores funcionalidades que los convierten en verdaderas herramientas sociales más que individuales. (Wikipedia).

En los últimos años se produjo un verdadero estallido en la cantidad de blogs disponibles en línea, (aunque con un amplio espectro de variedad y calidad de contenidos). En este sentido es una tribuna de orador, un espacio de colaboración, un estrado político, una fuente de noticias impactantes, una colección de vínculos, un medio para expresar sus opiniones personales o comunicados para todo el mundo. (Wikipedia)

No hay un formato determinado o patrón, su blog será como usted quiera, por lo cual existen millones de diferentes formas y tamaños.

Hay blogs para uso personal, periodístico, empresarial o corporativo, tecnológico, educativo. Algunos lo utilizan como diario personal, otros como un espacio para opinar sobre algún tema de interés. También los hay como un espacio para enseñar.

Ejemplos temáticos de blogs: - Tecnológicos. - Culturales. - Educativos. - Artísticos. - Recreativos. - Políticos. - Temas propios de las empresas. Antes de que los blogs sean más populares existían otras herramientas que permitían referirse a comunidades virtuales. (Wikipedia)

Uno de los más utilizados fue la "Listas de correo electrónico". Los primeros blogs pertenecían a sitios web comunes, pero la evolución de herramientas que facilitaban la producción y mantenimiento de artículos web publicados y ordenados de forma cronológica produjo un cambio significativo. Este cambio facilitó el proceso de producción y publicación, permitiendo así que diferentes personas puedan utilizarlo sin contar con conocimientos técnicos. (Wikibooks)

Los portales que permiten escribir blogs (gratuitos o pagos) disponen de variadas herramientas de mantenimiento de blogs. Estas permiten administrar todo el weblog y muchas de ellas son gratuitas. Estas herramientas se clasifican principalmente en dos tipos: - aquellas que ofrecen una solución completa de alojamiento gratuito y; - aquellas

soluciones que consisten en Software que permiten crear, editar y administrar un blog directamente en el servidor que aloja el sitio. (Wikibooks)

Los Blogs suelen estar conformados por posts o noticias con textos de mayor o menor longitud una característica común suelen tener muchos hipertextos, es decir palabras señaladas que clicando encima de ellas nos llevan a la página a la que hacen referencia y casi siempre se completan con fotos, vídeos o grabaciones de audio. (Universidad de Sevilla)

Los blogs se conciben, en general, como diarios personales, pero en muchas ocasiones suelen ser temáticos. Son una herramienta valiosa para organizar nuestras lecturas, coordinar grupos de trabajo, anunciar las tareas de una clase, colgar un podcast (archivo de audio), un vídeo, o unas fotografías, etc. (Universidad de Sevilla)

Los posts están ordenados cronológicamente del más reciente al más antiguo, pudiéndose buscar por la fecha en la que se han publicado. Más importante todavía es si cabe que se pueden etiquetar con diferentes palabras y buscar los que se agrupan en una misma categoría. Una de las características más interesantes de los blogs es la posibilidad que ofrecen de añadir comentarios de otras personas a las noticias que van apareciendo, lo que permite recoger otras opiniones y también poder mejorar las que se están publicando. (Universidad de Sevilla)

Existen herramientas que permiten alojarlos de una forma gratuita y también facilitan su administración: escribir artículos (posts), reescribirlos, subir fotografías o vídeos, moderar los comentarios que vayan llegando, etc. Un ejemplo de ello es Blogger, servicio de Google, aunque las funciones que pueda tener la bitácora están supeditadas a lo que nos permita la herramienta. Es una manera sencilla de comenzar a ser creadores de conocimiento en vez de meros consumidores. (Universidad de Sevilla)

### **Las aplicaciones didácticas de Blogs son:**

- Blog o wiki docente (similar a una web docente). Constituye un espacio donde el profesorado puede almacenar y ordenar materiales e informaciones de interés para su trabajo. Generalmente incluirá: el programa de las asignaturas que imparte, apuntes y todo tipo de recursos didácticos de sus materias, ejercicios y orientaciones para el

alumnado, calendario de actividades, información de acontecimientos de clase y del centro docente, bloc de notas... Incluirá un enlace al blog o wiki de la clase o un listado de los blogs de los estudiantes, lo que le facilitará el seguimiento de sus tareas. También puede incluir enlaces al blog tablón de anuncios del profesor (al que los estudiantes deberían estar suscritos para recibir puntualmente las noticias y avisos del profesor) y al blog personal del profesor, más orientado a intercambiar opiniones con otros colegas, que incluirá sus comentarios y puntos de vista sobre diversos temas y noticias, reflexiones sobre sus estrategias didácticas. (Márquez)

- Blog o wiki del estudiante, donde los alumnos pueden tomar apuntes, llevar una agenda (tareas a realizar, exámenes...), hablar de sus aficiones, escribir comentarios personales sobre noticias... Todos pueden ver los blogs/wikis de los demás y conocerse mejor. También, a manera de portafolio digital, pueden elaborar aquí algunos de los trabajos que les encarguen los profesores. Éstos podrán revisarlos y dejarles comentarios con sus correcciones y valoración (si son wikis, el profesor será administrador de todas ellas). El profesor podría suscribirse vía RSS a los blogs de sus estudiantes para recibir puntual información del avance de sus trabajos, pero en general no será buena idea si los alumnos usan mucho su blog ya que recibiría un alud de mensajes. (Márquez)
- Blog diario de clase donde cada día una pareja de alumnos (que recibe el password de autor) resume lo que se ha hecho en clase incluyendo esquemas esenciales, enlaces, imágenes... El profesor lo revisará y valorará; también puede complementarlo con comentarios. Su consulta resulta una magnífica herramienta para repasar temas a lo largo del curso, para que los alumnos que no han podido asistir a clase un día se pongan al corriente y permite a las familias saber lo que se hace en clase. Suele incluir el listado de blogs/wikis personales de los estudiantes y del profesor (blogroll). También puede servir para publicar los mejores trabajos de la clase y para que el profesor escriba "post/artículos" proponiendo actividades de aprendizaje que los alumnos resolverán mediante "comentarios" que luego se revisarán públicamente en clase con la pizarra digital. (Márquez)

#### ***1.4.7 Estrategias para un aprendizaje significativo.***

- **Modelo de enseñanza b – learning**

El aprendizaje semipresencial (de sus siglas en inglés: Blended Learning o B-Learning) es el aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos de impartición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso (nterClase). 2104

Puede ser logrado a través del uso de recursos virtuales y físicos, mezclados. Un ejemplo de esto podría ser la combinación de materiales basados en la tecnología y sesiones cara a cara, juntos para lograr una enseñanza eficaz (CiberAula).

En el sentido estricto, puede ser cualquier ocasión en que un instructor combine dos métodos para dar indicaciones. Sin embargo, el sentido más profundo trata de llegar a los estudiantes de la presente generación de la manera más apropiada. Así, un mejor ejemplo podría ser el usar técnicas activas de aprendizaje en el salón de clases físico, agregando una presencia virtual en una web social. Blended Learning es un término que representa un gran cambio en la estrategia de enseñanza. (CiberAula)

El aprendizaje semipresencial implica actividades presenciales y virtuales. Ni unas ni otras deberían representar menos del 25% del total de las actividades ni más del 75% de las mismas para ser considerado aprendizaje semipresencial. (Colmenares)

#### **Procesos del aprendizaje significativo**

De acuerdo al aprendizaje significativo mencionaremos a los principales autores que ayudan a la formación del aprendizaje significativo. Y Lo aplicamos en el campo de la biología.

GANE: define al aprendizaje como un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no solo atribuirle al proceso de desarrollo. (García 2011)

ALBERT BANDURA (1925) propone que el individuo puede aprender a través de las instrucciones y observaciones de un modelo a lo que se denomina teoría de aprendizaje

JEANT PIAGET (1896-1980) indica que el ser humano construye su propio conocimiento a partir de las enseñanzas del ser humano, tomando en cuenta a la biología donde el estudiante construye su propio conocimiento.

JEROME BRUNER (1915) se basa en el aprendizaje por descubrimiento donde el individuo logra un mejor aprendizaje cuando lo hace a partir de su experiencia en contacto con los objetos, esto asociamos a la biología como una rama que ayuda a formular su propio conocimiento a través de la observación y la investigación, mediante 3 etapas.

**Sistema simbólico:** usa conocimientos y pensamientos abstractos

**Sistema iónico.** Usa imágenes, es imaginativo

**Sistema enactivo,** usa acciones o intuición, pensamiento manipulativo y concreto

**Deducción** aprendizaje por razonamiento

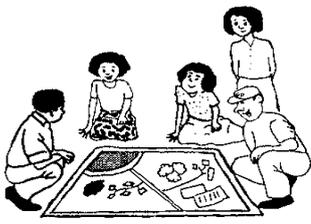
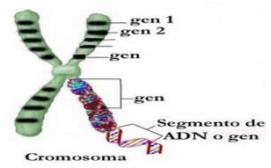
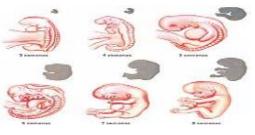
**Inducción:** aprendizaje por descubrimiento.

DAVID AUSBEL: (1918-2008) se ha tomado en cuenta para realizar este trabajo investigativo, postula que los individuos aprenden cuando son capaces de encontrar sentido a su investigación de acuerdo al aprendizaje, lo que se lograría a través de la activación de ciertos esquemas previos a partir de su experiencia y la relación de estos que está aprendiendo, de manera de poder desarrollar un aprendizaje significativo.

JOSEPH NOVAC (1932) fue de los que desarrolló los mapas conceptuales, para generar aprendizajes significativos, a partir de su creencia en que los individuos piensan, sienten y actúan, los cuales se deben integrar para generación de pensamientos nuevos, en donde es clave la asignación conceptual y su ordenamiento.

TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY (1896-1934) indica que el aprendizaje es una construcción social y colaborativa, en la cual cada individuo posee una zona de desarrollo potencial y que es posible desarrollar con la ayuda de otro individuo que sepa más (por lo general una persona adulta generalmente) de modo que en una próxima oportunidad el individuo recorrerá el camino más rápido ya que cuenta con el conocimiento y la experiencia para hacerlo.

Aprendizaje significativo donde el estudiante aprende, razona y analiza, siendo la Biología una de las ciencias experimentales que permite el desarrollo de todas las operaciones mentales: (observa, compara, analiza, sintetiza y generaliza)

Procesos del Aprendizaje Significativo		
 <p><a href="http://spaelectronico.com.mx/la-celula/">http://spaelectronico.com.mx/la-celula/</a></p>		 <p><a href="http://www.fao.org/docrep/003/t1965s/t1965s02.htm">http://www.fao.org/docrep/003/t1965s/t1965s02.htm</a></p>
 <p><a href="http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2BCH/B4_INFORMACION/T406_MITOSIS/diapositivas/Diapositiva4.JPG">http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2BCH/B4_INFORMACION/T406_MITOSIS/diapositivas/Diapositiva4.JPG</a></p>	 <p><a href="http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2BCH/B4_INFORMACION/T406_MITOSIS/diapositivas/Diapositiva4.JPG">http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2BCH/B4_INFORMACION/T406_MITOSIS/diapositivas/Diapositiva4.JPG</a></p>	 <p><a href="http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2BCH/B4_INFORMACION/T406_MITOSIS/diapositivas/Diapositiva4.JPG">http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2BCH/B4_INFORMACION/T406_MITOSIS/diapositivas/Diapositiva4.JPG</a></p>
 <p><a href="http://deconceptos.com/ciencias-naturales/embriologia">http://deconceptos.com/ciencias-naturales/embriologia</a></p>	 <p><a href="http://web.ua.es/es/actualidad-universitaria/julio2012/julio2012-9-15/fundeun-premia-proyectos-innovadores-y-practicos-en-su-galadnuevas-ideas-empresariales.htm">http://web.ua.es/es/actualidad-universitaria/julio2012/julio2012-9-15/fundeun-premia-proyectos-innovadores-y-practicos-en-su-galadnuevas-ideas-empresariales.htm</a></p>	 <p><a href="https://inspirarteysr.files.wordpress.com/2013/09/arbol-cerebro.jpg">https://inspirarteysr.files.wordpress.com/2013/09/arbol-cerebro.jpg</a></p>

#### 1.4.8 Ambientes virtuales de aprendizaje

Es un sistema de software diseñado para facilitar a profesores la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes, especialmente ayudándolos en la administración y desarrollo del curso. El sistema puede seguir a menudo el progreso de los principiantes,

puede ser controlado por los profesores y los mismos estudiantes. Originalmente diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, vienen siendo utilizados como suplementos para cursos presenciales. (Moreno)

Los componentes de estos ambientes incluyen generalmente las plantillas para elaboración de contenido, foros, charla, cuestionarios y ejercicios tipo múltiple-opción, verdadero/falso y respuestas de una palabra. Los profesores completan estas plantillas y después las publican para ser utilizados por los estudiantes. Nuevas características en estos sistemas incluyen blogs y RSS. Los servicios proporcionados generalmente incluyen control de acceso, elaboración de contenido educativo, herramientas de comunicación y la administración de grupos de estudiantes. (Ávila)

Estos ambientes virtuales se basan en el principio de aprendizaje colaborativo donde se permite a los estudiantes realizar sus aportes y expresar sus inquietudes en los foros, además van apoyados de herramientas multimedia que hagan más agradable el aprendizaje pasando de ser simplemente un texto en línea, a un entorno interactivo de construcción de conocimiento. Además, un ambiente virtual de aprendizaje es una organización que apoya y permite el aprendizaje por medios digitales en una escala más amplia. (Chavarría)

#### **1.4.9 Recursos didácticos**

Un recurso didáctico es cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del alumno. No olvidemos que los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo. (Salinas)

#### **¿Qué Funciones desarrollan los recursos didácticos?**

A continuación lo resumiremos en seis funciones:

- Los recursos didácticos proporcionan información al alumno.
- Son una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al alumno.
- Nos ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas.

- Los recursos didácticos despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés hacia el contenido del mismo.
- Evaluación. Los recursos didácticos nos permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el alumno reflexione.
- Nos proporcionan un entorno para la expresión del alumno. Como por ejemplo, rellenar una ficha mediante una conversación en la que alumno y docente interactúan. (Aparici y García)

Los Recursos didácticos son mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje, que cualifican su dinámica desde las dimensiones formativa, individual, preventiva, correctiva y compensatoria, que expresan interacciones comunicativas concretas para el diseño y diversificación de la actuación del docente y su orientación operativa hacia la atención a la diversidad de alumnos que aprenden, que potencian la adecuación de la respuesta educativa a la situación de aprendizaje, con el fin de elevar la calidad y eficiencia de las acciones pedagógicas. (ECU RED)

#### ***1.4.10 Las Tic en el aprendizaje***

Las tecnologías de información y comunicación (TICs) tienen un camino recorrido en diversos sistemas educativos en el mundo. Como plantea Hepp en Tedesco y otros (2008), en muchos países en Latinoamérica, el cuestionamiento a la presencia de las TICs en las aulas dio paso, la década pasada, a preguntas sobre

su utilización efectiva en el currículo y en el desarrollo de nuevas habilidades relacionadas con información y comunicación por parte de los jóvenes.

La tecnología tiene un papel importante en la educación, y puede agregar un valor cognitivo considerable a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, necesitamos emplearla adecuadamente considerando sus relaciones con el currículum, con el docente y con los y las estudiantes (Wirsig, 2002)

De acuerdo con algunas de las ideas planteadas por la UNESCO en 1999, se entiende que un proceso de integración de tecnologías de la información en la educación (Martín y Marchesi, 2006), se orientaría al desarrollo de los siguientes aspectos

- Educativos, formando a los niños, jóvenes y docentes en nuevos entornos de aprendizaje y cooperación;
- Integración territorial, con el establecimiento de una infraestructura pública de redes que articulen a la comunidad local en instancias provinciales, nacionales, regionales y globales;

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLÓGIA

#### 2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.11 Experimental.

La investigación experimental se da en un grupo de 40 estudiantes del colegio Capitán Edmundo Chiriboga, en los que aplicaremos la guía didáctica para el correcto uso y manipulación de las herramientas web 2.0, y de ellos obtendremos resultados favorables o negativos.

La investigación analiza valores numéricos que son las puntuajes de aciertos de los estudiantes, para luego comparar los valores promedios y deducir cuál de las plataformas es mejor y cuál de las presentaciones de documentos son mejores. De acuerdo a esto a esto la investigación es de tipo cuantitativa.

#### 2.2 Tipo de investigación

Para el trabajo investigativo se aplicaron los siguientes tipos de investigación:

- **Investigación Correlacional**

Que nos permite medir el grado de relación entre las variables indicadas en las hipótesis.

- **Investigación de campo**

Los datos e información se obtuvieron en el escenario donde ocurre el problema que es el Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”, con los estudiantes de tercer año de bachillerato.

- **Investigación es de tipo experimental.**

Permite trabajar con un selecto número de 40 estudiantes de tercer año de bachillerato.

- **Investigación bibliográfica,**

Es aplicada debido a que para la estructuración del trabajo de investigación nos vimos en la necesidad de revisión de libros, revistas, documentos de interés educativo.

- **Investigación Aplicada**

Se pone en práctica los conocimientos en el aula de clase y en las virtuales (Facebook y Blog).

- **Investigación longitudinal.**

Es empleada en el presente trabajo investigativo pues se realizó en un determinado periodo, año 2014-2015

### **2.3 Métodos de investigación**

➤ **El método inductivo,**

Se utilizó para identificar el problema de investigación y caracterizar las causas que lo generan y los efectos negativos que producen.

➤ **El método deductivo,**

Se utilizó en el análisis del marco teórico, analizando lo que la teoría aporta acerca de las variables en estudio, para luego ubicarle en el contexto del problema particular que se analiza. También fue útil en la interpretación de los resultados a partir de los datos obtenidos.

La secuencia metodológica para la aplicación de Moodle y Facebook contempla:

Enviar por medio de la herramienta web 2.0 Moodle, los documentos con temas de la asignatura de Biología.

Tanto los documentos de nivel 1, 2 y 3 se enviaron en formatos pdf, y Prezi

Estos documentos son iguales a los que se envían a los estudiantes a través de Facebook

Los links para los cuestionarios son diferentes a los del primer grupo, para que los resultados correspondan exclusivamente a los estudiantes de este grupo solamente.

Así los reportes de los resultados se almacenan para este grupo de estudiantes que recibieron los documentos de lectura nivel 1, 2 por medio de Blog.

De esta forma se pudo evaluar los resultados y establecer dependencia entre los promedios alcanzados y la plataforma utilizada y además con los tipos de presentación de los documentos.

➤ **Método científico.**

La aplicación de este método entra en juego a la hora de la recopilación de datos e información necesaria para propiciar el aprendizaje de biología mediante la visualización y manipulación, y así poder someter a prueba las hipótesis y llegar a conclusiones.

**Recursos para hacer guías**

Al planificar actividades y tener como objetivo construir una guía, es importante tener en cuenta la realidad con la cual contamos y a partir de esa realidad confeccionarlas.

Se debe ser pragmáticos, ya que en ocasiones planeamos mentalmente o por escrito una hermosa guía; no obstante al querer llevarla a la práctica nos damos cuenta, que fuimos muy ambiciosos y no tenemos todos los elementos. Hoy en día contamos con muchos recursos, además de la creación personal. Debemos confiar en esos recursos ya que hubo personas que pensaron y crearon materiales para que sean utilizados con nuestros alumnos.

Lo importante es citar la fuente y contextualizarla. Será ahorro de tiempo y esfuerzo al tomar esta decisión. Cabe resaltar que una guía se puede llevar a cabo con un mínimo de recursos, incluso debemos adaptar lo existente a nuestras realidades, por ejemplo actividades de textos de estudio, guías del profesor, etc.; pero es necesario que los consideremos con antelación, para así no frustrar nuestros proyectos. Los recursos básicos a considerar - antes de la elaboración del instrumento e incluso en la planificación al inicio del año o al reprogramar algunos contenidos - son: el tiempo, el material y la reproducción de éste. (Capa)

## **2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Técnicas:**

**Observación**

Se aplica a las reacciones que tienen los estudiantes al saber, que, es posible combinar el aprendizaje de biología con las herramientas web 2.0, como se sabe hoy en día los estudiantes visitan mucho las redes sociales y la idea es incentivar a los ellos al correcto

uso de las herramientas web 2.0 para la adquisición de nuevos conocimientos relacionados con la cátedras.

#### Indagación

Conocer si los estudiantes determinan ¿qué es? una herramienta web 2.0, saber si en algún momento de su vida estudiantil utilizaron una de ellas para beneficio del aprendizaje de cátedra, e identificar cuál de las herramientas web 2.0 son más utilizadas por los estudiantes.

Saber si les guaria tener como base una guía didáctica para el uso adecuado de las herramientas web. 20.

#### **Instrumentos:**

- Se aplicó fichas de observación con la finalidad de registrar el progreso y avances de los estudiantes en cuanto a la aplicación de la guía propuesta utilizando las herramientas web 2.0.
- Cuestionarios con preguntas cerradas que los estudiantes respondieron haciendo uso de las plataformas de la web 2.0

El proceso de aplicación de los instrumentos inicia con la elaboración de cuestionarios, luego se subió la información a las plataformas Facebook y Blog apoyados en issu o Slideshare según se trate de documentos pdf o power point. Después los estudiantes acceden a los cuestionarios y contestan las preguntas, luego el mismo computador contabiliza el porcentaje de aciertos para cada pregunta, las mismas que se tabulan luego en una base de datos para realizar el análisis de los promedios y las comparaciones que se realizan en las pruebas de hipótesis.

### **2.5 Población y muestra**

#### **Población**

Estudiantes de tercer año de Bachillerato sección vespertina del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” que son un total 45 alumnos.

#### **Muestra**

Se determina el tamaño de muestra mediante:

$$n = \frac{Npq}{(N-1)\frac{E^2}{K^2} + pq}$$

**Los parámetros de esta ecuación son:**

**N** = 45      Población  
**K** = 1,96      Nivel de confianza  
**p** = 0,5  
**q** = 0,5  
**E** = 0,05      Error

Se trabajó con 40 estudiantes como muestra representativa.

$$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + p * q}$$

$$n = \frac{45 * 0,5 * 0,5}{(45 - 1) \frac{(0,05)^2}{(1,96)^2} + 0,5 * 0,5}$$

*n = 40 estudiantes*

## **2.6 procedimientos para el análisis e interpretación de resultados**

Se tabuló los resultados

Se clasificaron las variables

Se determinó las frecuencias absolutas y relativas de las variables

Se determinó los promedios de las notas obtenidas por los estudiantes

Se comparó para una misma plataforma los tipos de documentos

Se comparó para cada plataforma los niveles de complejidad de los documentos

Se comparó entre plataformas para un mismo nivel de documento

Se evaluó la dependencia entre variables.

## **2.7 Hipótesis**

### **2.7.1 Hipótesis general.**

El diseño y aplicación de una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2.0 propiciará el aprendizaje de los alumnos de bachillerato en la asignatura de Biología del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba.

### **2.7.2 Hipótesis específicas.**

- **Hipótesis específica 1**

El diseño de una guía didáctica para el uso de herramientas web 2.0 como medio de información científica propiciará en los alumnos un aprendizaje significativo de la cátedra de Biología.

- **Hipótesis específica 2**

La utilización de herramientas web 2.0 en el aprendizaje de la cátedra de Biología promoverá la participación del alumno en el entorno virtual de aprendizaje.

- **Hipótesis específica 3**

La implementación de herramientas web 2.0 como apoyo didáctico mejorará el pensamiento crítico de los estudiantes de la cátedra de Biología

## **CAPÍTULO III**

### **3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

#### **3.1 Tema**

Guía didáctica para propiciar el aprendizaje de Biología.

#### **3.2 Presentación**

La Web, tal y como la conocemos hoy en día, ha permitido un flujo de comunicación global en una escala sin precedentes; personas separadas en el tiempo y el espacio pueden usar la Web para intercambiar o desarrollar pensamientos, experiencias emocionales, ideas políticas, culturas, idiomas musicales, negocios, artes, fotografías, literaturas. Todo puede ser compartido y diseminado digitalmente con el menor esfuerzo, haciéndolo llegar casi de forma inmediata a cualquier otro punto del planeta. Gracias a su carácter virtual, la información en la Web puede ser buscada más fácil y eficientemente que en cualquier medio físico, y mucho más rápido.

El alcance de la red hoy en día es difícil de cuantificar. En total, según las estimaciones, el número total de páginas web, bien de accesos directos mediante URL, bien mediante al acceso a través de enlaces, es de más de 6000.000 millones, es decir, 6 páginas por cada persona viva en el planeta. La Web 2.0 es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final. La Web 2.0 es una actitud y no precisamente una tecnología. La Web 2.0 es la transición que se ha dado de aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones que funcionan a través de la web enfocada al usuario final. Se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que replacen las aplicaciones de escritorio. Es una etapa que ha definido nuevos proyectos en Internet y está preocupándose por brindar mejores soluciones para el usuario final.

La Guía Didáctica se estructura con una presentación inicial, luego se declaran los objetivos que se pretenden alcanzar y se justifica su ejecución. Además se indica el fundamento teórico que sustenta su aplicación, se establecen los contenidos que engloba la guía didáctica, se detalla la operatividad

Se seleccionó como herramientas web 2.0 a las plataformas Facebook y Blog, en las mismas que se presentaron contenidos científicos con niveles de complejidad asignados como 1 y 2 utilizando documentos pdf y power point.

Se utilizó los mismos documentos que se pretende evaluar, tanto para Facebook como para Blog. Estos documentos se presentaron en pdf y power point.

Se diseñaron links para envío de la información con las lecturas y los cuestionarios a responder.

Los estudiantes contestan de manera individual a los cuestionarios durante el tiempo estipulado para el examen.

Se distribuye el total de alumnos del curso en grupos para distribuirlos en las distintas plataformas.

Los resultados determinan si el uso de una u otra plataforma mejoran los aprendizajes de los alumnos.

Los documentos se enfocaron en temas de la Biología como: la célula, la embriología, la mitosis y la genética.

### **3.3 Objetivos**

#### **3.3.1 Objetivo general**

Diseñar e implementar una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2.0 para propiciar el aprendizaje del tercer año de bachillerato en la asignatura de Biología del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba.

#### **3.3.2 Objetivos específicos**

Dotar a los estudiantes de una guía que permita la aplicación de herramientas web 2.0 haciendo uso de una metodología en la que se indica los procesos a seguir para su implementación en el aula.

Entrenar a los alumnos en las técnicas de la web 2.0 para que accedan a información a través de Facebook y Blog e interactúen por medio de los links establecidos para responder a los cuestionarios planteados.

Enfatizar la importancia del uso de herramientas web 2.0 en la educación y particularmente en la asignatura de Biología.

Evidenciar si existen diferencias significativas en los promedios alcanzados por los estudiantes con la utilización de herramientas web 2.0 Facebook y Blog.

### **3.4 Fundamentación**

La Web 2.0 es la transición que se ha dado de aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones que funcionan a través de la web enfocada al usuario final. Se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que replacen las aplicaciones de escritorio. Cuando el web inició, nos encontrábamos en un entorno estático, con páginas en HTML que sufrían pocas actualizaciones y no tenían interacción con el usuario.

Pero para entender de donde viene el término de Web 2.0 tenemos que remontarnos al momento en que Dale Dougherty de O'Reilly Media utilizó este término en una conferencia en la que compartió una lluvia de ideas junto a Craig Cline de MediaLive. En dicho evento se hablaba del renacimiento y evolución de la web. Constantemente estaban surgiendo nuevas aplicaciones y sitios con sorprendentes funcionalidades. Y así se dio la pauta para la Web 2.0 conferencia que arranca en el 2004 y hoy en día se realiza anualmente en San Francisco, con eventos adicionales utilizando la marca en otros países.

Entender la evolución que ha llegado con la Web 2.0 puede realizarse con ejemplos, con proyectos. Podemos comparar servicios web que marcan claramente la evolución hacia el Web 2.0 con una nueva forma de hacer las cosas: Web 1.0 > Web 2.0  
DoubleClick → Google AdSense (Servicios Publicidad) Ofoto → Flickr (Comunidades fotográficas)  
Akamai → BitTorrent (Distribución de contenidos) mp3.com → Napster (Descargas de música)  
Britannica Online → Wikipedia (Enciclopedias) Sitios personales → Blogs (Páginas personales)  
Especulación con dominios → Optimización en motores de búsqueda  
SEO Páginas vistas → Costo por click CMSs → Wikis (Administradores de contenidos)  
Categorías/Directorios → Tags

El Web 2.0 no significa precisamente que existe una receta para que todas nuestras aplicaciones web entren en este esquema. Sin embargo, existen varias tecnologías que están utilizándose actualmente y que deberíamos de examinar con más cuidado en busca de seguir evolucionando junto al web.

El uso del término de Web 2.0 está de moda, dándole mucho peso a una tendencia que ha estado presente desde hace algún tiempo. En Internet las especulaciones han sido causantes de grandes burbujas tecnológicas y han hecho fracasar a muchos proyectos. Además, los proyectos tienen que renovarse y evolucionar. El Web 2.0 no es precisamente una tecnología, sino es la actitud con la que debemos trabajar para desarrollar en Internet. Tal vez allí está la reflexión más importante del Web 2.0. Se trabaja en renovar y mejorar algunos proyectos, no por que se busque etiquetarlos con nuevas versiones, sino porque la única constante debe ser el cambio, y en Internet, el cambio debe de estar presente más frecuentemente. Algunas de las nuevas tecnologías o desarrollos que posibilitan la web 2.0, las Rich Internet Application (RIA) como AJAX, plantean desafíos de usabilidad en sus interfaces y formas de interacción. A. Bosworth ha recogido de forma breve una lista con algunos de los problemas o errores que provoca AJAX (cancelación del botón volver atrás del navegador, dificultad para guardar en favoritos las páginas o de pasarlas a amigos, parpadeos inesperados en algunas partes de las páginas, etc.). Hay dos aspectos que son fundamentales en el diseño de las interfaces, que deberían tenerse en cuenta especialmente: Diseñar sistemas intuitivos de interacción - Informar a los usuarios la respuesta que tienen sus acciones en la pantalla la web 3.0 En general, se asocia la Web 3.0 a una nueva etapa destinada a añadir significado a la web, y por tal motivo se acuerda con Tim Berners-Lee, el creador de la World Wide Web, en llamarla Web Semántica. Todavía no se ha incorporado el cambio de actitud, que como señala Christian Van Der Henst S. implica la Web 2.0, cuando ya se habla de Web 3.0, como de una realidad inminente que promete transformar no sólo nuestra experiencia web, sino toda nuestra cotidianidad.

### **3.5 Contenidos**

- Portada
- Índice general
- Tema

- Presentación
- Objetivos
- Justificación
- Fundamentación
  - Herramientas con Facebook
  - Herramientas con Blog
  - Links de acceso
  - Links de respuestas
  - Conclusiones
- Contenidos
- Operatividad
- Bibliografía

▪ **Metodología web 2.0 (Facebook)**

Prueba piloto

Crear grupos de estudiantes según vayan a pertenecer a Facebook o a Blog.

Publicar documento pdf nivel 1

Publicar documento pdf nivel 2

Publicar documento power point nivel 1

Publicar documento power point nivel 2

Revisar puntajes de respuestas correctas

Prueba final

Crear grupos de estudiantes según vayan a pertenecer a Facebook o a Blog.

Publicar documento pdf nivel 1

Publicar documento pdf nivel 2

Publicar documento power point nivel 1

Publicar documento power point nivel 2

Revisar puntajes de respuestas correctas

▪ **Metodología con web 2.0 (Blog)**

Prueba piloto

Crear grupos de estudiantes según vayan a pertenecer a Facebook o a Blog.

Publicar documento pdf nivel 1

Publicar documento pdf nivel 2

Publicar documento power point nivel 1

Publicar documento power point nivel 2

Revisar puntajes de respuestas correctas

Prueba final

Crear grupos de estudiantes según vayan a pertenecer a Facebook o a Blog.

Publicar documento pdf nivel 1

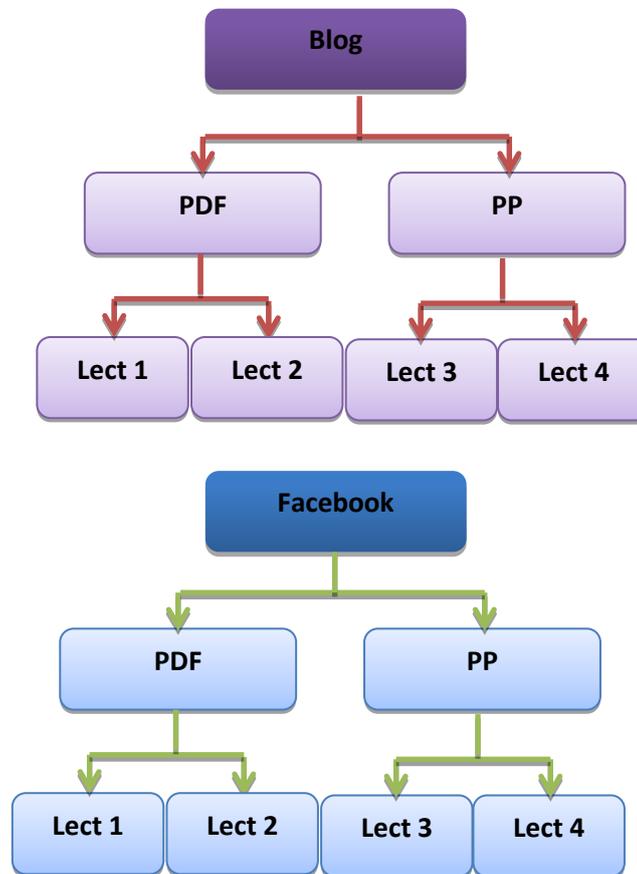
Publicar documento pdf nivel 2

Publicar documento power point nivel 1

Publicar documento power point nivel 2

Revisar puntajes de respuestas correctas

### Flujo grama de aplicación de documentos en Facebook y Blog



- Lectura 1:** Célula  
**Lectura 2:** Embriología  
**Lectura 3:** Mitosis  
**Lectura 4:** Genética

## **ANEXOS DE LINKS DE PUBLICACIÓN DE GOOGLE DRIVE.**

### **FACEBOOK**

Dirección del test N°1: CÉLULA

[https://docs.google.com/forms/d/12bB6g6QGmD2xoNLjPCYyZK4QakO4kG3eFujXS9k6blQ/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/12bB6g6QGmD2xoNLjPCYyZK4QakO4kG3eFujXS9k6blQ/viewform?usp=send_form)

Dirección del test N°2: EMBRIOLOGÍA

[https://docs.google.com/forms/d/1lG2zBzbwwp0AlkR6ToxtTtsB-PrZeTKmyqvstRTNeoc/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/1lG2zBzbwwp0AlkR6ToxtTtsB-PrZeTKmyqvstRTNeoc/viewform?usp=send_form)

Dirección del test N°1: MITOSIS

[https://docs.google.com/forms/d/1RctiGIvVBSOFvGXvkmMZjPuKwQ09vp-5bbYKVK9HAAQ/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/1RctiGIvVBSOFvGXvkmMZjPuKwQ09vp-5bbYKVK9HAAQ/viewform?usp=send_form)

Dirección del test N°2: GENÉTICA

[https://docs.google.com/forms/d/1XBvprA6DsA0UcaEZ7LRefb8V5J3rJEGIWvu20Ui0c1A/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/1XBvprA6DsA0UcaEZ7LRefb8V5J3rJEGIWvu20Ui0c1A/viewform?usp=send_form)

### **BLOG**

Dirección del test N°1: CÉLULA

[https://drive.google.com/open?id=1TkPTt\\_gF-1qARuQlnBYXCbBVOveXFWCFROyw1u-YuGc&authuser=0](https://drive.google.com/open?id=1TkPTt_gF-1qARuQlnBYXCbBVOveXFWCFROyw1u-YuGc&authuser=0)

Dirección del test N°2: EMBRIOLOGÍA

<https://drive.google.com/open?id=1H4cnJdhSbgqCjxACaAkqpjzFo5oYbl2tITr7AsrKagU&authuser=0>

Dirección del test N°1: MITOSIS

<https://drive.google.com/open?id=16AVRstVePeNGkxVtWxW5N2ufnRRFKBiFdMtoWZ5lh4Y&authuser=0>

Dirección del test N°2: GENÉTICA

[https://drive.google.com/open?id=16zFs5lOo\\_eAF9VOUgEm1UaS47Mr\\_0nEJbRDeHA\\_pbog&authuser=0](https://drive.google.com/open?id=16zFs5lOo_eAF9VOUgEm1UaS47Mr_0nEJbRDeHA_pbog&authuser=0)

Para la publicación de los archivos en Facebook se creó un grupo para invitar a los estudiantes que serán parte de la investigación.

**Para la publicación de los archivos PDF en el Blog se ayudó del servicio de ISSU**



**Issuu** es un servicio en línea que permite la visualización de material digitalizado electrónicamente, como libros, portafolios, números de revistas, periódicos, y otros medios impresos de forma realística y personalizable.

**CUENTA:**

Richardparra123456@gmail.com

### **Nivel 1 PDF: La Célula**

Publicación PDF:

[http://issuu.com/richardparra3/docs/blog\\_c\\_\\_lula](http://issuu.com/richardparra3/docs/blog_c__lula)

[http://issuu.com/richardparra3/docs/blog\\_c\\_\\_lula?e=16767082/12368977](http://issuu.com/richardparra3/docs/blog_c__lula?e=16767082/12368977)

Código de incrustación

```
<div data-configid="16767082/12368977" style="width:525px; height:371px;"  
class="issuembed"></div><script type="text/javascript" src="//e.issuu.com/embed.js"  
async="true"></script>
```

### **Nivel 2 PDF: Embriología**

Publicación PDF:

[http://issuu.com/richardparra3/docs/blog\\_embriologia](http://issuu.com/richardparra3/docs/blog_embriologia)

[http://issuu.com/richardparra3/docs/blog\\_embriologia?e=16767082/12369039](http://issuu.com/richardparra3/docs/blog_embriologia?e=16767082/12369039)

Código de incrustación

```
<div data-configid="16767082/12369039" style="width:525px; height:371px;"
class="issuembed"></div><script type="text/javascript" src="//e.issuu.com/embed.js"
async="true"></script>
```

**Para la publicación de los archivos Power Point en el Blog se ayudó del servicio de slideshare para su publicación.**



**SlideShare** es un sitio web 2.0 de alojamiento de diapositivas que ofrece a los usuarios la posibilidad de subir y compartir en público o en privado presentaciones de diapositivas en PowerPoint (.ppt,.pps,.pptx,.ppsx,.pot y.potx), OpenOffice (.odp); presentaciones e infografías PDF (.pdf); documentos en Adobe PDF (.pdf)

**CUENTA:**

ID: Richardparra123456

Contraseña:

**Nivel 1 PP: Mitosis**

Código de inserción:

```
<iframe src="https://www.slideshare.net/slideshow/embed_code/key/DsDGIfViY8vh"
width="476" height="400" frameborder="0" marginwidth="0" marginheight="0"
scrolling="no"></iframe>
```

**Nivel 2 PP: Genética**

```
<iframe src="https://www.slideshare.net/slideshow/embed_code/key/gh3Dtbj8cX3dFf"
width="476" height="400" frameborder="0" marginwidth="0" marginheight="0"
scrolling="no"></iframe>
```

### 3.6 OPERATIVIDAD

Nº	ACTIVIDADES	FECHA	OBJETIVOS	RESPONSABLE	LOGROS
1	Estudio diagnóstico de rendimientos de estudiantes con métodos tradicionales	2 febrero 2015	Establecer el diagnóstico de la situación del rendimiento estudiantil con métodos tradicionales.	Richard Parra	Se identificó los rendimientos de estudiantes en la asignatura de Biología.
2	Diseño de la metodología a utilizar en la Guía didáctica	9 febrero 2015	Disponer de una secuencia metodológica que facilita la aplicación de la Guía metodológica por parte de docentes.	Richard Parra	Se estableció los principales parámetros que debían constar en la Guía metodológica para su aplicación.
3	Selección de plataformas a usar en la Guía metodológica	16 febrero 2015	Comparar las ventajas comparativas entre ellas	Richard Parra	Se seleccionaron las plataformas Facebook y Blog
4	Selección de contenidos para los documentos pdf y power point	18 febrero 2015	Comparar los aprendizajes con cada documento	Richard Parra	Documentos en pdf y power point seleccionados
5	Aprobación de docentes de Biología	20 febrero 2015	Validar los documentos	Richard Parra	Los documentos fueron aprobados
6	Se capacitó a estudiantes acerca de la usabilidad de las plataformas	22 febrero 2015	Capacitar a estudiantes sobre la metodología a	Richard Parra	Los estudiantes están entrenados en

			seguir.		las nuevas metodologías
7	Aplicar herramientas web 2.0 Facebook y Blog	25 febrero 2015	Aplicar herramientas Facebook, y Blog con sus respectivos documentos con contenidos científicos	Richard Parra	Los estudiantes acceden a la información y responden a los cuestionarios utilizando los links establecidos.
8	Análisis e interpretación de los resultados.	2 marzo 2015	Interpretar los resultados obtenidos	Richard Parra	Se cuenta con la base de resultados para cada plataforma y cada documento.
9	Contrastar hipótesis	9 marzo 2015	Determinar si existe o no diferencias significativas entre las plataformas Facebook y Blog y entre documentos pdf y power point.	Richard Parra	Hipótesis contrastadas..
10	Seguimiento de la propuesta	Continuo	Evaluar de manera continua la aplicación de la Guía metodológica	Unidad académica del Colegio Edmundo Chiriboga.	

## CAPÍTULO IV

### 4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Cuadro 1. Evaluación antes de utilizar las guía didáctica

Evaluación antes	
AL 1	8,51
AL 2	7,75
AL 3	8,25
AL4	8,74
AL 5	7,83
AL 6	9,00
AL 7	9,19
AL 8	7,50
AL 9	7,38
AL 10	8,28
AL 11	7,50
AL 12	9,33
AL 13	8,22
AL 14	4,22
AL 15	9,39
AL 16	8,06
AL 17	8,54
AL 18	6,66
AL 19	6,69
AL 20	8,46

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

### FACEBOOK

Cuadro 2. Evaluación en Facebook nivel 1 documento pp y pdf

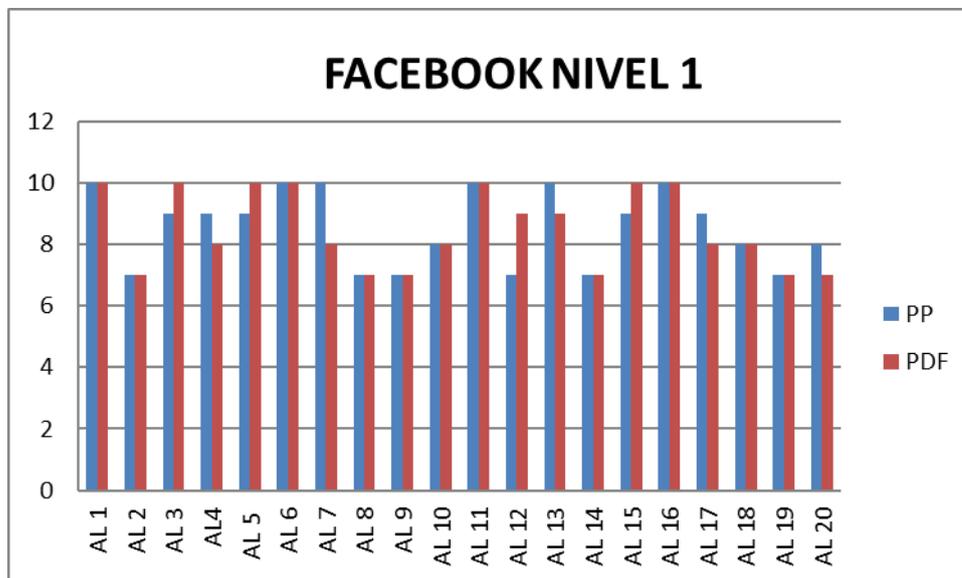
FACEBOOK N1		
	PP	PDF
AL 1	8	8
AL 2	8	7
AL 3	10	10
AL4	7	9
AL 5	10	10
AL 6	8	9
AL 7	10	10
AL 8	10	10
AL 9	10	7
AL 10	8	8

AL 11	10	10
AL 12	10	10
AL 13	8	10
AL 14	9	8
AL 15	10	10
AL 16	10	9
AL 17	10	10
AL 18	8	8
AL 19	10	6
AL 20	10	7

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Gráfico 1. Evaluación en Facebook nivel 1 documento pp y pdf.



Elaborado por: PARRA, R

Análisis.

Podemos observar que en la herramienta Facebook, en el nivel 1, el resultado de la evaluación tiene notas elevadas con mayor frecuencia el 8 y 9

Cuadro 3. Evaluación en Facebook nivel 2 documento pp y pdf

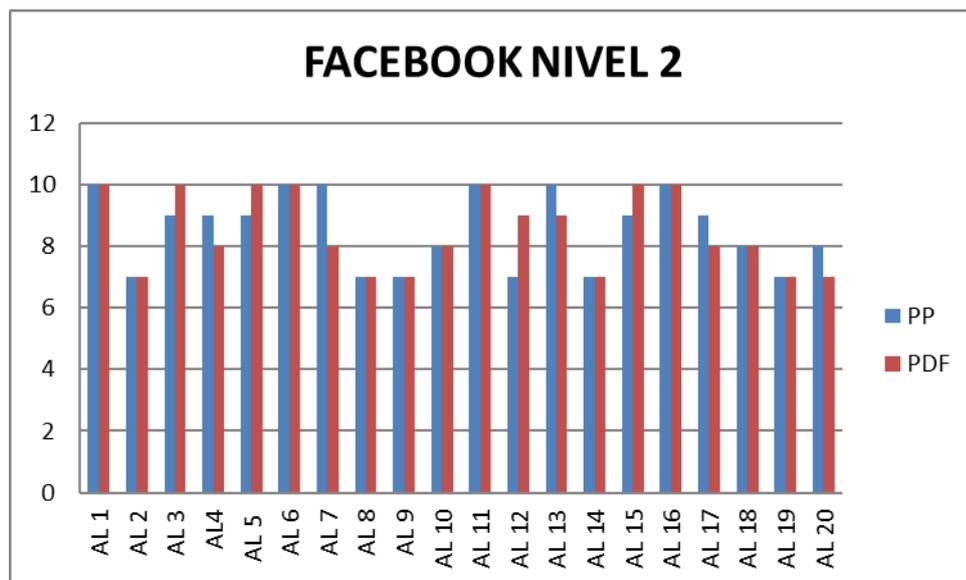
FACEBOOK N2		
	PP	PDF
AL 1	9	9
AL 2	8	7
AL 3	9	10
AL 4	8	8
AL 5	9	9

AL 6	10	8
AL 7	10	10
AL 8	7	8
AL 9	7	9
AL 10	9	7
AL 11	9	10
AL 12	8	10
AL 13	8	9
AL 14	9	9
AL 15	9	10
AL 16	9	10
AL 17	8	9
AL 18	9	8
AL 19	7	6
AL 20	9	7

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Gráfico 2. Evaluación en Facebook nivel 2 documento pp y pdf



Elaborado por: PARRA, R

### Análisis.

Podemos observar que en la herramienta Facebook, en el nivel 1, el resultado de la evaluación tiene notas elevadas con mayor frecuencia el 9 y 10

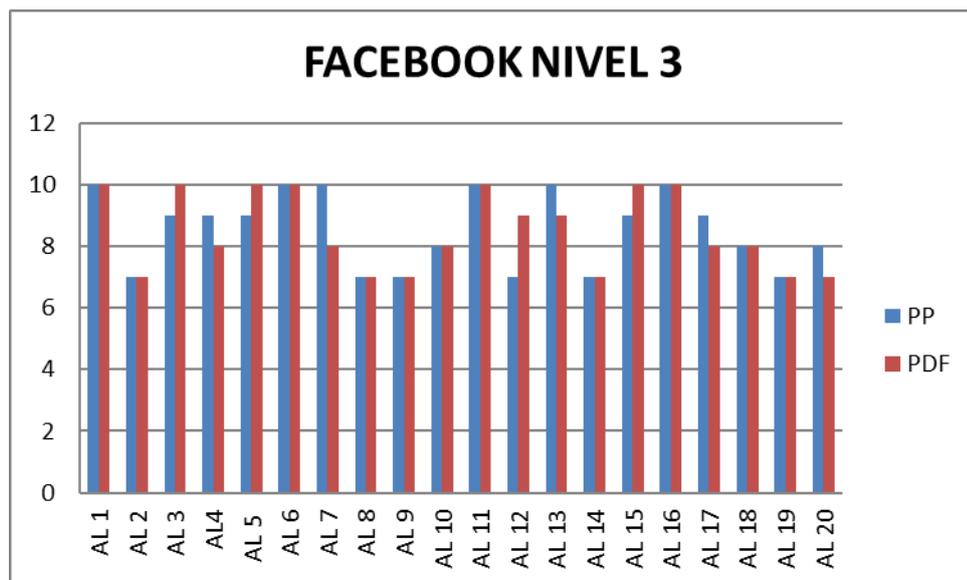
Cuadro 4. Evaluación en Facebook nivel 3 documento pp y pdf

FACEBOOK N3		
	PP	PDF
AL 1	9	9
AL 2	9	7
AL 3	10	10
AL4	9	8
AL 5	10	10
AL 6	9	8
AL 7	10	10
AL 8	9	7
AL 9	8	8
AL 10	8	8
AL 11	8	10
AL 12	9	9
AL 13	10	8
AL 14	8	9
AL 15	9	8
AL 16	8	10
AL 17	8	10
AL 18	8	10
AL 19	6	7
AL 20	8	8

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Gráfico 3. Evaluación en Facebook nivel 3 documento pp y pdf



Elaborado por: PARRA, R

Análisis.

Podemos observar que en la herramienta Facebook, en el nivel 1, el resultado de la evaluación tiene notas elevadas con mayor frecuencia el 8, 9 y 10

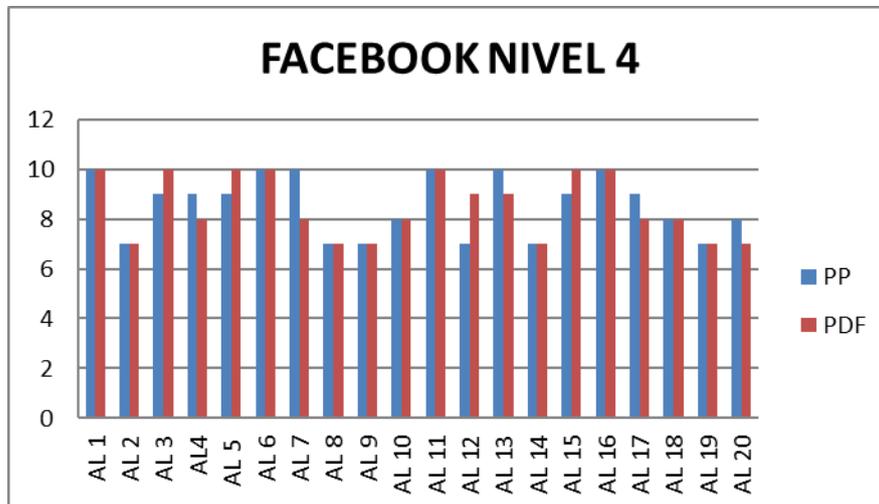
Cuadro 5. Evaluación en Facebook nivel 4 documento pp y pdf

FACEBOOK N4		
	PP	PDF
AL 1	10	10
AL 2	7	7
AL 3	9	10
AL4	9	8
AL 5	9	10
AL 6	10	10
AL 7	10	10
AL 8	8	9
AL 9	8	7
AL 10	8	8
AL 11	9	10
AL 12	7	9
AL 13	10	9
AL 14	7	8
AL 15	8	10
AL 16	10	10
AL 17	9	8
AL 18	8	8
AL 19	7	7
AL 20	8	7

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Gráfico 4. Evaluación en Facebook nivel 4 documento pp y pdf.



Elaborado por: PARRA, R

Análisis.

Podemos observar que en la herramienta Facebook, en el nivel 1, el resultado de la evaluación tiene notas elevadas con mayor frecuencia el 8 y 9

## BLOG

Cuadro 6. Evaluación en Blog nivel 1 documento pp y pdf antes de usar la guía

	Evaluación Antes	
AL 1	9	8,50
AL 2	9	7,00
AL 3	10	8,00
AL4	9	7,80
AL 5	10	7,50
AL 6	9	8,50
AL 7	10	8,60
AL 8	9	7,30
AL 9	8	6,50
AL 10	8	7,60
AL 11	8	9,80
AL 12	9	8,70
AL 13	10	7,50
AL 14	8	4,20
AL 15	9	8,50
AL 16	8	7,10
AL 17	8	8,50
AL 18	8	6,60
AL 19	6	6,40
AL 20	8	8,00

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Cuadro 7. Evaluación en Blog nivel 1 documento pp y pdf

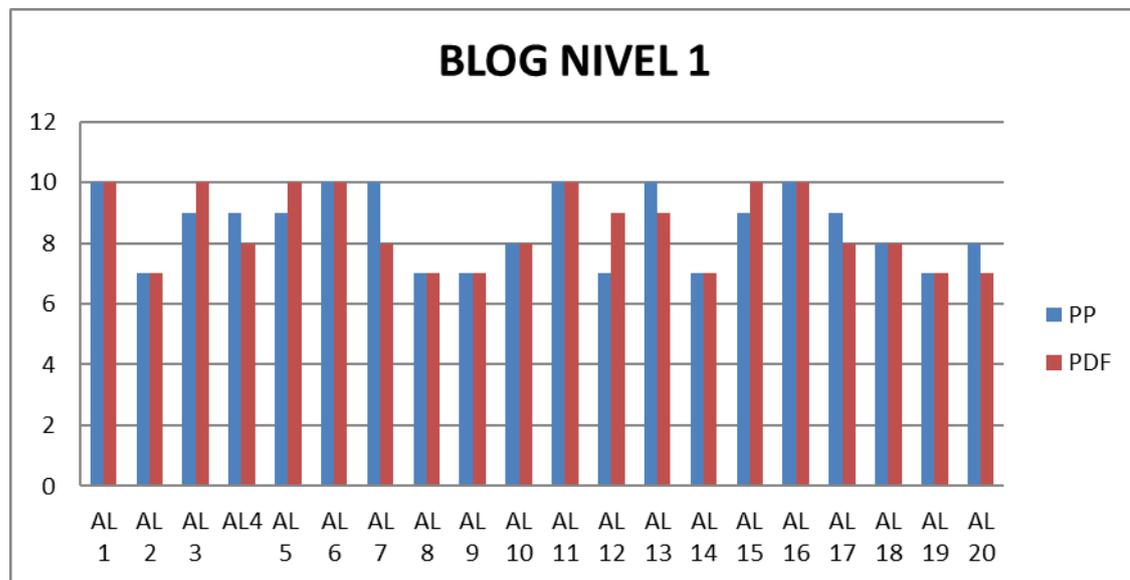
BLOG N3		
	PP	PDF
AL 1	8	8
AL 2	8	7
AL 3	8	8
AL4	7	8
AL 5	10	9

AL 6	8	9
AL 7	10	8
AL 8	10	7
AL 9	7	7
AL 10	8	8
AL 11	10	10
AL 12	10	10
AL 13	8	10
AL 14	7	8
AL 15	10	10
AL 16	8	7
AL 17	10	10
AL 18	8	8
AL 19	10	6
AL 20	10	7

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Gráfico 5. Evaluación en Blog nivel 1 documento pp y pdf.



Elaborado por: PARRA, R

#### Análisis.

Podemos observar que en la herramienta Facebook, en el nivel 1, el resultado de la evaluación tiene notas comprendidas 7 y 8 siendo estas las de mayor frecuencia. Por ello se analiza que no causo mucho impacto en los estudiantes

Cuadro 8. Evaluación en Blog nivel 2 documento pp y pdf

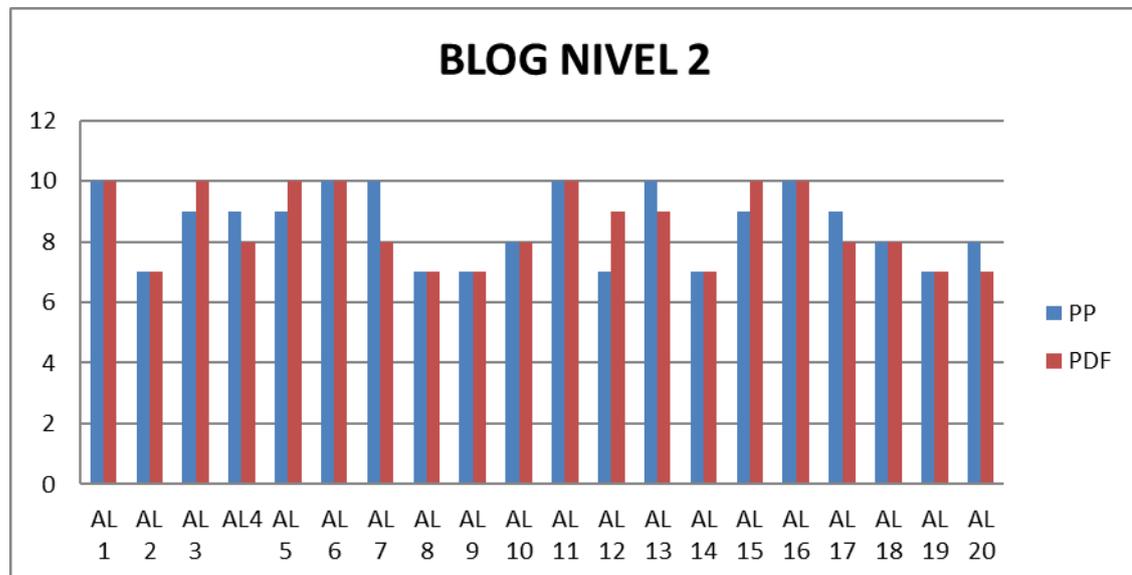
BLOG N3		
	PP	PDF
AL 1	9	9
AL 2	8	7
AL 3	9	8
AL4	8	8
AL 5	9	9
AL 6	10	8
AL 7	10	8
AL 8	7	7
AL 9	7	7
AL 10	9	7
AL 11	10	10
AL 12	8	10
AL 13	8	9
AL 14	9	7
AL 15	9	10
AL 16	8	7
AL 17	8	9
AL 18	9	8
AL 19	7	6
AL 20	9	7

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Gráfico 6. Evaluación en Blog nivel 2 documento pp y pdf.

Elaborado por: PARRA, R



Análisis.

Podemos observar que en la herramienta Facebook, en el nivel 1, el resultado de la evaluación tiene notas comprendidas 7 y 8 siendo estas las de mayor frecuencia. Por ello se analiza que no causo mucho impacto en los estudiantes

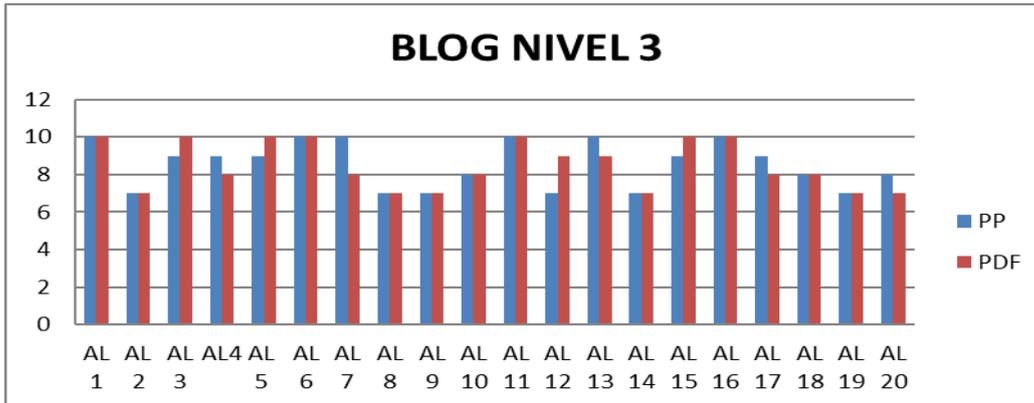
Cuadro 9. Evaluación en Blog nivel 3 documento pp y pdf

BLOG N3		
	PP	PDF
AL 1	9	9
AL 2	9	7
AL 3	8	10
AL4	9	8
AL 5	10	10
AL 6	9	8
AL 7	10	8
AL 8	8	7
AL 9	7	7
AL 10	8	8
AL 11	10	10
AL 12	9	9
AL 13	10	8
AL 14	7	7
AL 15	9	9
AL 16	8	10
AL 17	8	10
AL 18	8	10
AL 19	6	7
AL 20	8	8

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Gráfico 7. Evaluación en Blog nivel 3 documento pp y pdf.



Elaborado por: PARRA, R

#### Análisis.

Podemos observar que en la herramienta Facebook, en el nivel 1, el resultado de la evaluación tiene notas comprendidas 7 y 8 siendo estas las de mayor frecuencia. Por ello se analiza que no causo mucho impacto en los estudiantes

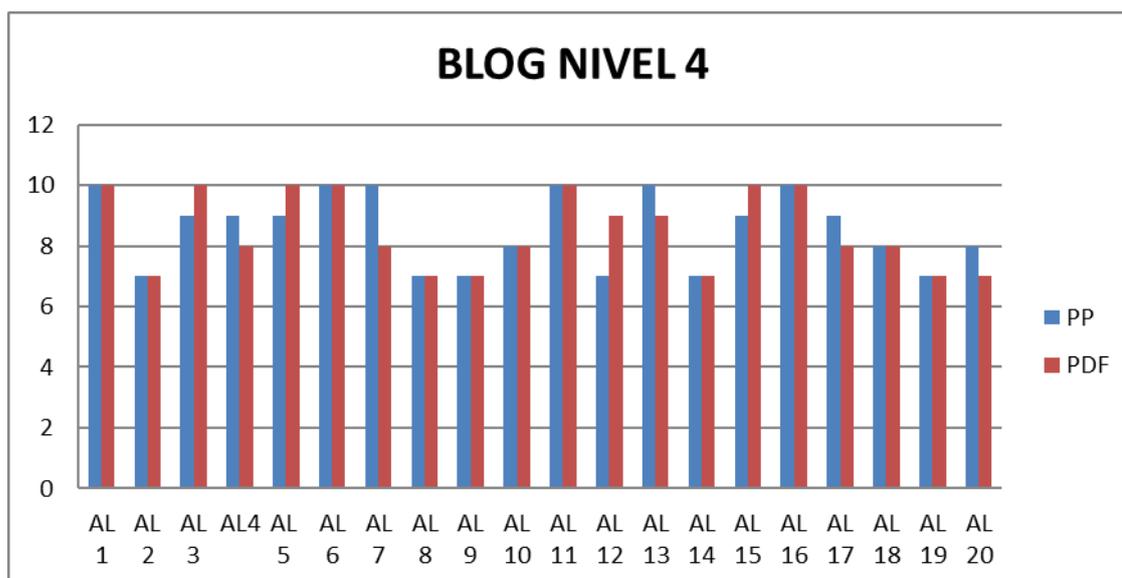
Cuadro 10. Evaluación en Blog nivel 4 documento pp y pdf

BLOG N3		
	PP	PDF
AL 1	10	10
AL 2	7	7
AL 3	9	10
AL4	9	8
AL 5	9	10
AL 6	10	10
AL 7	10	8
AL 8	7	7
AL 9	7	7
AL 10	8	8
AL 11	10	10
AL 12	7	9
AL 13	10	9
AL 14	7	7
AL 15	9	10
AL 16	10	10
AL 17	9	8
AL 18	8	8
AL 19	7	7
AL 20	8	7

Elaborado por: PARRA, R

Fuente: Resultado de las evaluaciones

Gráfico 8. Evaluación en Blog nivel 4 documento pp y pdf.



Elaborado por: PARRA, R

Análisis.

Podemos observar que en la herramienta Facebook, en el nivel 1, el resultado de la evaluación tiene notas comprendidas 7 y 8 siendo estas las de mayor frecuencia. Por ello se analiza que no causo mucho impacto en los estudiantes

#### 4.2 COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

El estadístico de prueba que se utilizó fue la T student, para comparar las medias de los grupos por plataformas y por documentos.

Hipótesis: El diseño y aplicación de una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2,0 propiciara el aprendizaje de los alumnos de bachillerato en la asignatura de Biología del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba.

Hipótesis nula: El diseño y aplicación de una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2,0 no propiciara el aprendizaje de los alumnos de bachillerato en la asignatura de Biología del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba.

## Comprobación de las hipótesis

Para la comprobación de hipótesis se ha realizado una media de las nota (sobre 10 puntos) adquiridas por los estudiantes en las cuatro evaluaciones, tanto en los estudiantes que participaron el Facebook como en los que participaron en el Blog.

Es así que el cálculo lo tenemos a continuación. Es importante indicar que para la comprobación de las hipótesis se utilizaron el T-student

El promedio de las evaluaciones a las que los estudiantes respondieron en Facebook. Se encuentran estructuradas en base a los contenidos científicos, cuestionarios de preguntas de los cuatro niveles, se detalla a continuación:

### FACEBOOK

Después	Antes	Df.
9,00	8,51	0,49
7,50	7,75	-0,25
9,70	8,25	1,45
8,20	8,74	-0,54
9,60	7,83	1,77
9,00	9,00	0,00
10,00	9,19	0,81
8,50	7,50	1,00
8,00	7,38	0,62
8,00	8,28	-0,28
9,50	7,50	2,00
9,00	9,33	-0,33
9,00	8,22	0,78
8,30	4,22	4,08
9,50	9,39	0,11
9,50	8,06	1,44
9,00	8,54	0,46
8,30	6,66	1,64
7,00	6,69	0,31
8,00	8,46	-0,46

Otros datos

df	0,75
s	1,103958
n	20

Dónde:

Df: diferencia

S: desviación

n: número de datos

$$t = \frac{df}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{0,75}{\frac{1,10}{\sqrt{20}}}$$

$$t = 3,059$$

	Variable 1	Variable 2
Mean	8,73	7,975567
Variance	0,645368421	1,387448
Observations	20	20
Pearson Correlation	0,430161808	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	19	
<b>t Stat</b>	<b>3,05621</b>	
P(T<=t) one-tail	0,003249335	
<b>t Critical one-tail</b>	<b>1,72913</b>	
P(T<=t) two-tail	0,00649867	
t Critical two-tail	2,093024054	

El promedio de las evaluaciones a las que los estudiantes respondieron dentro del blog, fueron detalladas en base a los conocimientos científicos correspondientes a los cuatro niveles. Se detalla a continuación:

Después	Antes	Df
9,00	8,50	0,50
7,50	7,00	0,50
8,70	8,00	0,70
8,20	7,80	0,40
8,60	7,50	1,10
9,00	8,50	0,50
9,00	8,60	0,40
7,50	7,30	0,20
7,00	6,50	0,50
8,00	7,60	0,40
10,00	9,80	0,20
9,00	8,70	0,30
9,00	7,50	1,50
7,30	4,20	3,10
9,50	8,50	1,00
8,50	7,10	1,40
9,00	8,50	0,50
8,30	6,60	1,70
7,00	6,40	0,60
8,00	8,00	0,00

Otros datos

df	0,78
s	0,712944
n	20

Dónde:

Df: diferencia

S: desviación

n: número de datos

$$t = \frac{df}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{0,78}{\frac{0,71}{\sqrt{20}}}$$

$$t = 4,86$$

	Variable 1	Variable 2
Mean	8,405	7,63
Variance	0,694184211	1,398
Observations	20	20
Pearson Correlation	0,803906183	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	19	
<b>t Stat</b>	<b>4,8614</b>	
P(T<=t) one-tail	5,42131E-05	
<b>t Critical one-tail</b>	<b>1,72913</b>	
P(T<=t) two-tail	0,000108426	
t Critical two-tail	2,093024054	

Promedio de los estudiantes en las evaluaciones en Facebook versus blog.

Después	Después	0,00
9,00	9,00	0,00
7,50	7,50	1,00
9,70	8,70	0,00
8,20	8,20	1,00
9,60	8,60	0,00
9,00	9,00	1,00
10,00	9,00	1,00
8,50	7,50	1,00
8,00	7,00	0,00
8,00	8,00	-0,50
9,50	10,00	0,00
9,00	9,00	0,00
9,00	9,00	1,00
8,30	7,30	0,00
9,50	9,50	1,00
9,50	8,50	0,00
9,00	9,00	0,00
8,30	8,30	0,00
7,00	7,00	0,00
8,00	8,00	0,00

Otros datos

df	0,33
s	0,519995
n	20

Dónde:

Df: diferencia

S: desviación

n: número de datos

$$t = \frac{df}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{0,33}{\frac{0,5199}{\sqrt{20}}}$$

$$t = 2,79$$

	Variable 1	Variable 2
Mean	8,73	8,405
Variance	0,645368421	0,694184
Observations	20	20
Pearson Correlation	0,798675993	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	19	
<b>t Stat</b>	<b>2,79511</b>	
P(T<=t) one-tail	0,005772962	
<b>t Critical one-tail</b>	<b>1,72913</b>	
P(T<=t) two-tail	0,011545925	
t Critical two-tail	2,093024054	

Es así que después de haber determinado los valores rechazamos todas las hipótesis nulas, pes **P < que t** por ello podemos decir:

Hipótesis 1.

Como hemos podido observar en los resultados reflejan que el uso de la guía didáctica por parte de los alumnos, si propicia en ellos el aprendizaje de biología, pero es importante recalcar que en el caso del Facebook es la herramienta que más incentiva a los alumnos a interesarse en la cátedra de biología.

### Hipótesis 2

Que la utilización de las herramientas web 2.0 utilizadas en el aprendizaje si promueve la participación de los alumnos en el torno virtual, pues, de la muestra de 40 alumnos todos ellos participaron en las herramientas Facebook y el blog.

### Hipótesis 3

Las herramientas web 2.0 al ser utilizado como un apoyo didáctico, si ayuda a mejor el pensamiento crítico de los alumnos, por ello tienen puntajes muy satisfactorios en las evaluación encontradas en las herramientas Facebook y el blog.

### Hipótesis general.

Comparado los resultados obtenidos por los estudiantes luego de utilizar ambos recursos WEB, por cómo se han colocado los datos, los resultados obtenidos indican que la utilización de Facebook fue la que produjo más mejoras en cuanto al rendimiento de los estudiantes en la post prueba. Pues la guía didáctica si propicia el aprendizaje de los alumnos de tercero de bachillerato del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

- Se diseñó una guía didáctica para el correcto uso de las herramientas web 2.0 como medio de información científica.
- Después de la evolución realizada a los alumnos mediante las herramientas web 2.0, Facebook y blog, mismas que nos ayudan a determinar que la herramienta Facebook es la mejor para el proceso de aprendizaje en el entorno virtual.
- El formato que ayuda a generar un mejor aprendizaje de la asignatura de Biología es el documento Power Point

## 5.2 Recomendaciones

- Aplicar la guía didáctica para el uso de herramientas web 2.0, de preferencia se debería usar Facebook como plataforma de envío de documentos. A través de Facebook se han obtenido mejores resultados en cuanto a promedios de aciertos en los cuestionarios planteados.
- De preferencia se debe utilizar documentos pdf ya que con ellos se obtuvieron mejores promedios de aciertos.
- La utilización de las herramientas web 2.0 facilitan la evaluación porque todos los puntajes de aciertos se encuentran incluso graficados, lo que ayuda a la toma de decisiones por parte de los docentes sobre los temas que necesiten ser reforzados.
- Se debe tener cuidado especial en la selección de la información que se entrega a los alumnos, éstos deben ser muy comprensibles y de fácil entendimiento para ayudar a los alumnos en los niveles de razonamiento evitando confusiones.
- La implementación de herramientas web en la educación debería tener el suficiente tiempo de adaptación, principalmente por parte de los alumnos, por tratarse de una experiencia nueva que requiere mayor entrenamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANR Internacional. «Importancia de Facebook para las Universidades.» 2014. 7 de Diciembre de 2014 <<https://anrinternacional.wordpress.com/2013/08/19/cual-es-la-importancia-del-uso-del-facebook-para-las-universidades/>>.
- Aparici, R y A García. El material didáctico de la UNED. Madrid: ICE - UNED, 1988.
- Arévalo, María. «Herramientas web 2.0.» 2013. 6 de Enero de 2014 <[http://prezi.com/cygzxmayh\\_he/herramientas-web-20/](http://prezi.com/cygzxmayh_he/herramientas-web-20/)>.
- Ávila, Catalina. «Entorno virtual de aprendizaje.» 22 de Abril de 2015 . <<http://es.calameo.com/books/0032837867eb2903a4eef>>.
- Boyd, D M. «Social network sites.» 2013. 4 de Enero de 2014 <<http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html>>.
- Buendía, Victoria. «Integración de las TIC`S en el lenguaje docente.» 2013 . <<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/7558/1/BUENDIA%20TERNEUS%20VICTORIA%20FERNANDA-TESES.pdf>>.
- Cañola, Francisco. «Implementación de una plataforma virtual de aprendizaje.» 2013. <[http://www.tecnologicoliceocristiano.edu.ec/archivos/INFORME\\_PROYECTO\\_INVESTIGACION.pdf](http://www.tecnologicoliceocristiano.edu.ec/archivos/INFORME_PROYECTO_INVESTIGACION.pdf)>.
- Capa, Álvaro. «Elaboración de una guía didáctica.» 2013 . <<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4668/1/Capa%20Alvarado%20Eloy%20Alfaro.pdf>>.
- Chavarría, Juan. «Educación Tics Internet web 2.0.» 13 de Julio de 2013. <<http://ieschavarría.cat.infed.edu.ar/bitacora/index.cgi?wldTag=educaci%>>>.
- Chunga, Gerardo. «Aplñiocaciones de Facebook para uso educativo.» 2014. 5 de Noviembre de 2014 <<http://es.scribd.com/doc/68774005/25-Aplicaciones-Facebook-Para-Uso-Educativo#scribd>>.
- CiberAula. «b- Learning.» Abril de 2015. <<http://elearning.ciberaula.com/articulo/blearning>>.
- Colmenares, Richard. «Modalidad de aprendizaje B - learning.» 11 de Abril de 2013 . <<https://prezi.com/denbxfeyk5zx/untitled-prezi/>>.
- De Haro, J J. «Herramientas para una educación 2.0.» 2008. 3 de Enero de 2014 <<http://bit.ly/HerrEducacion20>>.
- ECU RED. «Recursos didácticos.» 2013. 19 de Enero de 2014 <[http://www.ecured.cu/index.php/Recursos\\_did%C3%A1cticos](http://www.ecured.cu/index.php/Recursos_did%C3%A1cticos)>.

Flores, Ángel. «Introducción al Moodle.» 2015 .  
 <[http://phpwebquest.org/wq26/webquest/soporte\\_izquierda\\_w.php?id\\_actividad=12225&id\\_pagina=1](http://phpwebquest.org/wq26/webquest/soporte_izquierda_w.php?id_actividad=12225&id_pagina=1)>.

Intef. «Qué es un Blog?» 2015 .  
 <[http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo\\_1\\_Iniciacionblog/qu\\_es\\_un\\_blog.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo_1_Iniciacionblog/qu_es_un_blog.html)>.

Márquez, Pere. «Las Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas.» 2015.  
 <<http://www.peremarques.net/web20.htm>>.

Mejía, Carlos. «Herramientas de la web 2.0.» 2015. 10 de Marzo de 2015  
 <<http://almacenpao.blogspot.com/2010/02/herramientas-de-la-web-20.html>>.

Molina, Josefa. «La educación virtual 2.0.» 14 de Junio de 2011 .  
 <<http://di2daedicion.wikispaces.com/Trabajo+Colaborativo+Grupo2>>.

Moreno, Antonio. «El proceso enseñanza aprendizaje mediante plataformas virtuales.» 16 de Marzo de 2015.  
 <<http://www.moodle.ec/index.php/blog/80-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-mediante-el-uso-de-plataformas-virtuales>>.

nterClase. «b-learning.» 22 de Mayo de 2014. <<http://www.interclase.com/tag/b-learning/>>.

Pacto Andaluz por el libro. Uso de las nuevas tecnología Web 2.0. Andalucía: Dosdoce, 2009.

Pallango, Walter. «El sloodle para mejorar el aprendizaje.» 2013 .  
 <<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6188/1/FCHE-INFOR-44.pdf>>.

Salinas, Esteban. «Los medios didácticos en el proceso educativo en educación superior.» 2011. 16 de Enero de 2014 <<http://estifsalinas26.blogspot.com/2011/11/los-medios-didacticos-en-el-proceso.html>>.

Tolosa, José. «Web Questy.» 2013. 7 de Enero de 2014  
 <[www.virtualeduca.org/.../JoseTolosaWebQuestymapasconceptuales.docx](http://www.virtualeduca.org/.../JoseTolosaWebQuestymapasconceptuales.docx)>.

Universidad de Sevilla. «Los Blogs.» 2015. <[http://tecnologiaedu.us.es/web20/blog\\_01.htm](http://tecnologiaedu.us.es/web20/blog_01.htm)>.

Wikibooks. «Web 2.0 Blogg.» 2015. <[https://es.wikibooks.org/wiki/Web\\_2.0/Blogg](https://es.wikibooks.org/wiki/Web_2.0/Blogg)>.

Wikipedia. «Web 2.0.» 2015. <[https://es.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](https://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0)>.

# ANEXOS

**ANEXO 1.**  
**PROYECTO APROBADO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**INSTITUTO DE POSGRADO**

**TEMA:**

“Diseño y aplicación de una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2,0 encaminadas a propiciar el aprendizaje del bachillerato en la asignatura de Biología del Colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba”

**AUTOR:**

**RICHARD JAVIER PARRA BERRONES**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2014**

## **1. TEMA**

“Diseño y aplicación de una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2,0 encaminadas a propiciar el aprendizaje del bachillerato en la asignatura de Biología del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba”

## **2. PROBLEMATIZACIÓN**

### **2.1. UBICACIÓN DEL SECTOR DONDE VA A REALIZAR LA INVESTIGACIÓN**

El desarrollo del proyecto de investigación es el Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”, ubicado en la Avenida 9 de Octubre y García Moreno, parroquia Lizarzaburu, Riobamba, Ecuador.

### **2.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

Los procesos de globalización a nivel mundial han influido en la eficiencia y competitividad a nivel de la educación, empresarial, y en todos los procesos sociales. Hoy la brecha tecnológica que separa a los países pobres crece en forma exponencial, lo que obliga a estos a adoptar políticas de estado respecto a temas de ciencia y tecnología con procesos innovadores. Esta globalización modifica los procesos educativos de una manera radical, ahora el proceso educativo se basa en la interactividad que garantiza la conectividad tecnológica; la disponibilidad de las nuevas tecnologías de información y comunicación convierte a las sociedades en comunidades abiertas, sin fronteras, regidas por su capacidad de producir, distribuir y consumir información de alto valor.

El sistema educativo latinoamericano se encuentra, ante una coyuntura muy compleja, un pasado cargado de retrasos y los nuevos retos del futuro. En esta encrucijada, los sistemas educativos se ven en la necesidad de incorporar de manera creciente las tecnologías de información y comunicación (TIC), lo que ha provocado muchas expectativas en el papel innovador y transformador que las TIC ofrecen a la educación. En América latina hay una tendencia hacia la innovación de la educación, mediante la generación de la educación a distancia a través de modalidades tecnológicas híbridas,

combinando dinámicas presenciales virtuales a distancia, y tecnologías virtuales con materiales instruccionales planos, interactivos y de simulación.

En el Ecuador el gobierno incentiva a la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza como herramienta clave del aprendizaje moderno, acorde a los nuevos desafíos y necesidades de la actual sociedad de la información. Tomando en cuenta que vivimos en un mundo desigual de conocimientos entre estudiantes y maestros, si nos fijamos en los implementos tecnológicos que los estudiantes utilizan y los que usan los profesores son dos mundos totalmente opuestos, es por esto que en Ecuador es necesario maestros innovadores que sean capaces de utilizar recursos tecnológicos para la educación.

### **2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera se puede propiciar la enseñanza de la asignatura de Biología mediante el uso de herramientas web 2.0 en los estudiantes de tercer año de bachillerato del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”?

### **2.4. PROBLEMAS DERIVADOS**

¿El diseño de una guía didáctica para el uso de videos educativos a través de herramientas web 2.0 propicia el aprendizaje significativo de la cátedra de Biología en los alumnos de tercer año de bachillerato?

¿Cómo se puede promover a los alumnos a la participación en plataformas virtuales de aprendizaje mediante el uso de charlas virtuales?

¿Se mejorará el pensamiento crítico de los estudiantes mediante la implementación de la aplicación de herramientas web 2.0 como herramienta didáctica de enseñanza?

## **3. JUSTIFICACIÓN**

El diseño de una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2.0 contribuirá a en el aprendizaje de los alumnos en la rama de la Biología como un recurso complementarios a la enseñanza presencial, consolidando los conocimientos

sobre el tema curricular en estudio y fomentando actitudes y habilidades relacionadas con la búsqueda, identificación, análisis, validación, relación y comprensión de la información de dicha cátedra.

Siendo la Biología una asignatura de gran contenido teórico que posee una gran variedad material didáctico, que se orienta al trabajo individual no permite el desarrollo de trabajo en equipo y por tanto un conocimiento más socializado y contextualizado de la asignatura, por ello es menester la implementación de una guía didáctica de enseñanza que fomenten el aprendizaje de manera colaborativa en los estudiantes.

Por lo anterior expuesto el docente de la cátedra de Biología del tercer año de bachillerato del Colegio capitán Edmundo Chiriboga está frente a la necesidad de facilitar una guía de enseñanza – aprendizaje motivadora y dinámica, valorando las contribuciones personales de los estudiantes, fomentando interactividad, favoreciendo el trabajo en equipo y realizando un seguimiento del avance logrado por cada uno de los alumnos en el estudio de los contenidos del área de la Biología mediante el uso de herramientas web 2.0

#### **4. OBJETIVOS**

##### **4.1. Objetivo general**

- Diseñar y aplicar de una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2,0 encaminadas a propiciar el aprendizaje del bachillerato en la asignatura de Biología del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba.

##### **4.2. Objetivos específicos**

- Diseñar de una guía didáctica para el uso de herramientas web 2.0 como medio de información científica.
- Determinar qué herramientas Web 2.0 es mejor para el proceso de aprendizaje en un entorno virtual de aprendizaje

- Identificar qué formato de documentos en las herramienta web 2.0 genera mejores aprendizajes en la asignatura de Biología.

## **5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **5.1. ANTECEDENTES**

La gran evolución que ha experimentado Internet en esta última década con la aparición, la globalización y el uso cada vez más generalizado de herramientas sociales y colaborativas, no deja de ser una invitación al cambio para innovar y mejorar los actuales supuestos metodológicos sobre los que descansa aún la formación online

En las últimas décadas las instituciones educativas han asistido bastante a cambios importantes en relación a los enfoques y concepciones sobre los procesos de enseñanza – aprendizaje y evaluación. Se ha pasado del paradigma centrado en la enseñanza y el profesor, a un paradigma centrado en el aprendizaje y en el alumno que aprende y pone mayor énfasis en los objetivos y resultados de la enseñanza.

### **5.2. FUNDAMENTO TEÓRICO**

#### **5.2.1. ESTRATEGIAS PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

- **Modelo de enseñanza b – learning**

El aprendizaje semipresencial (de sus siglas en inglés: Blended Learning o B-Learning) es el aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos de impartición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso.

Puede ser logrado a través del uso de recursos virtuales y físicos, mezclados. Un ejemplo de esto podría ser la combinación de materiales basados en la tecnología y sesiones cara a cara, juntos para lograr una enseñanza eficaz.

En el sentido estricto, puede ser cualquier ocasión en que un instructor combine dos métodos para dar indicaciones. Sin embargo, el sentido más profundo trata de llegar a los estudiantes de la presente generación de la manera más apropiada. Así, un mejor ejemplo podría ser el usar técnicas activas de aprendizaje en el salón de clases físico, agregando una presencia virtual en una web social. Blended Learning es un término que representa un gran cambio en la estrategia de enseñanza.

El aprendizaje semipresencial implica actividades presenciales y virtuales. Ni unas ni otras deberían representar menos del 25% del total de las actividades ni más del 75% de las mismas para ser considerado aprendizaje semipresencial

### **5.2.2. AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

Es un sistema de software diseñado para facilitar a profesores la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes, especialmente ayudándolos en la administración y desarrollo del curso. El sistema puede seguir a menudo el progreso de los principiantes, puede ser controlado por los profesores y los mismos estudiantes. Originalmente diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, vienen siendo utilizados como suplementos para cursos presenciales.

Los componentes de estos ambientes incluyen generalmente las plantillas para elaboración de contenido, foros, charla, cuestionarios y ejercicios tipo múltiple-opción, verdadero/falso y respuestas de una palabra. Los profesores completan estas plantillas y después las publican para ser utilizados por los estudiantes. Nuevas características en estos sistemas incluyen blogs y RSS. Los servicios proporcionados generalmente incluyen control de acceso, elaboración de contenido educativo, herramientas de comunicación y la administración de grupos de estudiantes.

Estos ambientes virtuales se basan en el principio de aprendizaje colaborativo donde se permite a los estudiantes realizar sus aportes y expresar sus inquietudes en los foros, además van apoyados de herramientas multimedia que hagan más agradable el aprendizaje pasando de ser simplemente un texto en línea, a un entorno interactivo de construcción de conocimiento. Además, un ambiente virtual de aprendizaje es una

organización que apoya y permite el aprendizaje por medios digitales en una escala más amplia.

### **5.2.3 RECURSOS DIDÁCTICOS**

Un recurso didáctico es cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del alumno. No olvidemos que los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo. (Salinas)

#### **¿Qué Funciones desarrollan los recursos didácticos?**

A continuación lo resumiremos en seis funciones:

- Los recursos didácticos proporcionan información al alumno.
- Son una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al alumno.
- Nos ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas.
- Los recursos didácticos despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés hacia el contenido del mismo.
- Evaluación. Los recursos didácticos nos permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el alumno reflexione.
- Nos proporcionan un entorno para la expresión del alumno. Como por ejemplo, rellenar una ficha mediante una conversación en la que alumno y docente interactúan. (Aparici y García)

Los Recursos didácticos son mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje, que cualifican su dinámica desde las dimensiones formativa, individual, preventiva, correctiva y compensatoria, que expresan interacciones comunicativas concretas para el diseño y diversificación de la actuación del docente y su orientación operativa hacia la atención a la diversidad de alumnos que aprenden, que potencian la adecuación de la respuesta educativa a la situación de

aprendizaje, con el fin de elevar la calidad y eficiencia de las acciones pedagógicas.  
(ECU RED)

#### **5.2.4 HERRAMIENTAS WEB 2.0**

Estamos viviendo un cambio de época donde la manera de transmitir el conocimiento, que tradicionalmente estaba basada casi exclusivamente en los libros y en la cultura escrita, empieza a complementarse con nuevos soportes y contenidos digitales. Si los hábitos de lectura y escritura están experimentando una transformación histórica debido a la irrupción de Internet, entonces también deberíamos reflexionar sobre la incorporación de las nuevas tecnologías sociales en los planes de fomento de la lectura para atraer a las nuevas generaciones. En vez de pasarnos todo el día diciendo que las nuevas tecnologías reducen el lenguaje y alejan a los chavales de los libros, ¿por qué no utilizamos las nuevas tecnologías sociales (blogs, wikis, podcasts, vídeos, etc.) para atraer su curiosidad hacia el contenido de los libros y para fomentar la lectura? Estas herramientas electrónicas han dejado de ser tan sólo un pasatiempo hace ya mucho tiempo, al convertirse en los principales canales de comunicación e información de las nuevas generaciones. (Pacto Andaluz por el libro)

Herramientas 2.0 son aquellas sugeridas de la web 2.0 o “Web Social” que nos permite dejar de ser un receptor de comunicación y pasar a tener la oportunidad de crear y compartir información y opiniones con los demás usuarios de internet. Las tecnologías Web 2.0 pueden cambiar profundamente nuestra manera de trabajar e interactuar con compañeros y clientes en cualquier tipo de organización. (Arévalo)

La web 2.0 es el nombre que se le ha asignado al conjunto de herramientas que se encuentran disponibles en la web actual: interactiva y colaborativa. Estas herramientas se caracterizan por las posibilidades que ofrecen a los usuarios de tener un doble rol: ser protagonistas y público de la información que circula por la web. En este apartado se destacan algunas de ellas, enfocadas desde la perspectiva pedagógica. Se pretende que los usuarios del centro del conocimiento encuentren una referencia para la iniciación en la selección y uso de dichas herramientas tanto en el ámbito docente como el personal o social en general. (Tolosa)

La Web 2.0 se basa en los sistemas que fomentan la transmisión de información y la colaboración entre las personas para crear conocimiento social, es decir conocimiento generado no por una persona sino por muchas. Todo ello impregnado fuertes componentes de altruismo y democratización. Esta forma de concebir el conocimiento se ha trasladado casi inmediatamente, tras su eclosión en 2004, al campo educativo.

Podemos distinguir varias facetas que constituyen la educación 2.0. En primer lugar están las actitudes que caracterizan la cooperación en la Sociedad del Conocimiento. En segundo, las habilidades o capacidades que deben desarrollar los alumnos a nivel personal y, por último, las competencias que deben adquirir para poder desenvolverse en la Sociedad del Conocimiento que es digital. (De Haro)

A grandes rasgos se pueden clasificar estas herramientas, según la función que desempeñan, del siguiente modo:

**Herramientas para generar contenidos.** Con ellas la información, proveniente en diferentes formatos, se presenta de numerosas formas y serán incluidas en el proceso final de generación de contenidos. Pueden ser líneas temporales, imágenes, sonidos, presentaciones, etc.

**Generación y publicación de contenidos.** Son las herramientas encargadas de proporcionar los contenidos en su forma final. Fundamentalmente son los blogs, wikis y sistemas específicos para crear sitios web, como Google Sites. Estos contenidos suelen incluir numerosos elementos que provienen de otras herramientas especificadas en el apartado anterior.

**Recuperación de la información.** Son los sistemas que permiten obtener la información de una manera eficiente y automática o semiautomática, teniendo en cuenta el medio hiperinformativo en el que nos movemos.

Prácticamente todas estas aplicaciones tienen características propias de las **redes sociales**, en mayor o menor grado, permitiendo la comunicación y colaboración entre personas. Los servicios de redes sociales propiamente dichos (Ning, Elgg, Facebook o Twitter, por ejemplo) estarían en el nivel superior en cuanto a la comunicación se trata,

siendo sistemas ideales a partir de los cuales se pueden organizar y gestionar el resto de herramientas en colaboración con otros. (De Haro)

### **Redes sociales en educación**

Las redes sociales, o más propiamente, los servicios de redes sociales, sirven para crear comunidades virtuales de personas que comparten intereses o aficiones comunes. Estos servicios están centrados en la puesta en contacto de las personas y su comunicación.

Se caracteriza los servicios de redes sociales como un servicio basado en Internet que permite: (1) construir un público o semi-público dentro de un sistema limitado, (2) articular una lista de otros usuarios con los que comparten una conexión, y (3) ver y recorrer su lista de las conexiones y las hechas por otros dentro del sistema. (Boyd)

La educación tiene la característica de que las clases están formadas por los alumnos y sus profesores, con el conocimiento como elemento común. Esto las constituye en una pequeña sociedad unida por un interés compartido y las hace ideales para el uso de las redes sociales.

Los servicios de redes sociales son generalistas en sus objetivos, ya que su misión es acercar a las personas a través de sus servicios, dejando totalmente abiertas lo que se haga con ellas. Sin embargo, son especialistas inigualables en conseguir esta comunicación. De ahí que las redes sociales educativas o eduredes puedan ser utilizadas de una forma muy amplia y de diferentes maneras, según las necesidades, la creatividad del docente y la práctica cotidiana de sus usuarios. (Boyd)

- **Redes sociales abiertas**

Son redes donde no hay aislamiento entre sus miembros. Así, cualquiera que pertenezca a una de estas redes puede hacer “amistad” libremente entre sus miles de miembros, en el sentido con el que se entiende la amistad en las redes sociales. En este grupo podemos incluir Twitter, Tuenti, MySpace o Facebook.

Para la educación escolar presenta el inconveniente del “ruido” que tienen. La libre circulación de mensajes y de todo tipo de objetos digitales, hace que sea muy fácil dispersarse y cueste encontrar la concentración virtual necesaria para poder llevar a cabo la labor docente. Este tipo de redes son interesantes, sobre todo, para fomentar el debate y la comunicación en la formación de adultos.

En el caso de Twitter se han hecho algunas experiencias que se refieren, sobre todo, a trabajos escolares puntuales, como la elaboración de microcuentos de forma colaborativa entre los alumnos, actividades de preguntas y respuestas breves, definiciones, etc. En la wiki EduTwitter (<http://edutwitter.wikispaces.com/>) se pueden encontrar algunas experiencias de este tipo. (Boyd)

- **Redes sociales cerradas**

Aquí se incluyen los servicios de redes sociales que permiten un aislamiento del resto de miembros del servicio. Pertenecen a este tipo Ning (<http://www.ning.com/>), Grou.ps (<http://grou.ps/>), Elgg (<http://www.elgg.org/>) y algunas de las redes sociales de microblogging (son redes basadas en mensajes cortos, al estilo de Twitter) como Shoutem (<http://www.shoutem.com/>), Edmodo (<http://www.edmodo.co/>, esta red es exclusivamente educativa), Blellow (<http://blellow.com/>), etc. Puede verse una lista más extensa de servicios para microblogging en la wiki EduTwitter.

Sin lugar a dudas, Ning es el servicio que presenta mayores prestaciones de cara a la educación. En Grou.ps no se pueden establecer grupos de alumnos dentro de la red social, de forma que su utilidad se limita a clases individuales. Elgg es de las pocas redes sociales de software libre y ha sido diseñado de forma específica para la educación, aunque carece de muchos de los mecanismos para poner en contacto a sus miembros que tienen otras redes y debe ser instalado en los propios servidores, con los problemas de mantenimiento que ello lleva. En cuanto al microblogging, como ya se ha dicho antes, tiene una aplicación limitada sólo a determinadas actividades educativas.

### **Uso educativo de las redes sociales**

A diferencia de otros medios, las redes sociales permiten que sus miembros se manifiesten con una personalidad que ellos mismos construyen, no sólo por lo que

escriben sino por la personalización que pueden hacer de su página personal dentro de la red, la música, vídeos o las fotos que suben. Esta identidad digital que se crea en el interior de la red es uno de los mayores atractivos para los adolescentes.

Una red social necesita unas normas de convivencia ya que la interacción entre sus miembros es continua, esto ayuda a que aprendan a conocer los límites en las relaciones virtuales y sólo por esto ya merecería la pena su uso como un medio educativo social.

Otra ventaja es que las redes sociales facilitan enormemente la comunicación con el profesor. Disponer en un único espacio a todos los alumnos de cada asignatura, hace más sencillo establecer el contacto con ellos. (Boyd)

Una de las cosas más interesantes es la creación de grupos dentro de las redes sociales. De este modo se pueden crear grupos de aprendizaje. Estos grupos pueden ser de muy distinta índole. Por ejemplo, se pueden utilizar para que los alumnos hagan trabajos en grupo, creando ellos mismos el suyo propio, para colocar allí la documentación que necesitan, enlaces, mantener un intercambio de opiniones, etc. Del mismo modo, cada asignatura puede tener su propio grupo, de forma que el profesor puede pedir trabajos, poner los deberes del día, hacer foros de consultas sobre la materia, etc. Se pueden hacer también grupos interdisciplinares, como los de tutoría, o creados para tareas específicas, como la creación de una revista escolar.

Las posibilidades son muchas ya que a las herramientas que nos ofrecen las redes (blogs, foros, sonido, imagen, vídeo, etc.) podemos añadir elementos externos, bien sea mediante documentos o páginas incrustadas en los grupos o bien mediante enlaces a los recursos que usamos habitualmente.

La red social se presenta como una plataforma base sobre la que ir añadiendo todos los recursos que utilizamos en nuestras clases. Exactamente igual que sucede con la clase física y presencial. (Boyd)

## **Los principios de una educación 2.0**

La Web 2.0 se basa en los sistemas colaborativos y al aplicarlos en ámbito educativo se involucran fuertes componentes de altruismo, participación y compromiso.

Se pueden distinguir varias facetas que constituyen la educación 2.0. En primer lugar están las actitudes que caracterizan la cooperación en la Sociedad del Conocimiento. En segundo, las habilidades o capacidades que deben desarrollar los alumnos a nivel personal y, por último, las competencias que deben adquirir para poder desenvolverse en la Sociedad del Conocimiento que es digital.

### **5.2.5 ESTUDIO DE HERRAMIENTA MOODLE**

**d) Moodle.** (Modular Object Oriented Distance Learning Environment). Es una plataforma que se instala en un servidor web de internet y que permite recoger toda la información y documentación necesaria para poder impartir un curso a distancia. Es una aplicación web libre, multiplataforma, que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea.

#### **e) Características**

Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

La instalación es sencilla requiriendo una plataforma de soporte y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos.

Poseen una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto. También es fácil de utilizar, fácil de instalar, fácil de mantener.

## **f) Ventajas**

- Permite que el estudiante participe en la creación de glosarios generando automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos.
- Permite la creación de plataformas para cursos específicos en la misma institución educativa.
- La presentación de la plataforma se da en el idioma de creación y está disponible en toda la red de información para cualquier parte del planeta.
- Permite estudiar y trabajar paralelamente.
- El estudio puede realizarse desde su propia casa o sitio de trabajo de acuerdo a su disponibilidad horaria.
- Ayuda a mantenerse actualizado en el uso de tecnología.
- Se adapta al ritmo y expectativa del estudiante y docente.
- Exige que la persona desarrolle un sistema de autoaprendizaje.
- El estudiante puede interactuar y retroalimentarse con sus pares a través de foros, chats.
- Economiza los espacios para la enseñanza formal.
- El estudiante se beneficia de la comunicación bidireccional, tutor, texto, compañeros.
- Facilita el trabajo colaborativo entre estudiantes.
- Pueden colocarse distintos recursos por cada unidad de contenido (Texto, audio, video, hojas de cálculo, documentos, presentaciones).
- Alumnos y profesores pueden evaluar las actividades, en función del grado de control que el profesor pueda ceder.
- Integra en una sola pantalla toda la información de manera útil y personalizada.
- Facilita el análisis de información y descarga de la misma en un documento.

## **Arquitectura del Moodle**

Moodle fue diseñado por un educador e informático, basándose en los principios del “constructivismo social”. El constructivismo afirma que el aprendizaje es especialmente efectivo cuando se lo realiza compartiéndolo con otros.

El concepto de constructivismo social amplía las ideas comentadas en un grupo social que construye su aprendizaje unos con otros, creando en colaboración una cultura de compartir contenidos y significados. Cuando el estudiante se sumerge dentro de una cultura como esta, estamos aprendiendo continuamente como ser parte de esa cultura en muchos niveles.

- **Actividades con web 2.0 (Moodle)**
  - Crear aula virtual
  - Crear las cuentas de estudiantes para el aula virtual
  - Publicar el documento en el aula virtual
  - Revisar los accesos
  - Revisar estadísticas de puntajes obtenidos

#### **5.2.6 ESTUDIO DE HERRAMIENTA FACEBOOK**

Facebook (FB) tiene un gran potencial para la educación, haciendo posible interacción entre los alumnos y profesores tanto en la institución educativa como fuera de ella, mediante el desarrollo de actividades de aprendizaje y tareas que permitan el aprendizaje colaborativo y un sentido de comunidad .FB ofrece una serie de herramientas o aplicaciones estándar (muro, eventos, fotos, videos, listas, blogs, acceso a través de móviles, etc.) y la posibilidad de instalar aplicaciones de otros desarrolladores interactuando con otros sistemas, y de esa manera tener nuevas funcionalidades similares a una plataforma virtual de aprendizaje (LMS). (Chunga)

Las redes sociales pueden usarse con fines académicos y de trabajo en oficinas o instituciones educativas. Una red social no es más que una comunidad de personas. Han existido antes de la aparición de internet y seguirán existiendo mientras los humanos existamos. Llevados a la Internet, sitios como Facebook no son más que extensiones de las redes sociales reales que existen entre las personas. De hecho, Facebook nació como una red para promover la interacción entre alumnos universitarios en Estados Unidos. (ANR Internacional)

Con la expansión de la influencia de Facebook en la educación y los viajes, las organizaciones de hoy en día deben dominar las nuevas herramientas y estrategias de

marketing. Deben publicar contenido novedoso y atractivo para mantener siempre la atención de personas cada día más informadas y ávidas de información. Este es un reto enorme y casi siempre abrumador para las organizaciones e instituciones que no estén familiarizadas con las estrategias de marketing social y la integración de las redes sociales.

El tipo de contenido que se publica en medios como Facebook afecta directamente la imagen y las posibilidades de éxito de una página. Un buen contenido, novedoso e interesante, es esencial para atraer nuevos seguidores, pero sobre todo para retener y mantener la atención de quienes ya te siguen. (ANR Internacional)

### **Actividades con web 2.0 (Facebook)**

Crear grupos de estudiantes

Los estudiantes deben unirse al grupo

Publicar el documento para el grupo

Revisar los accesos

Revisar estadísticas de puntajes obtenidos

## **6. HIPÓTESIS**

### **6.1. HIPÓTESIS GENERAL**

El diseño y aplicación de una guía didáctica para el uso adecuado de herramientas web 2,0 propiciará el aprendizaje de los alumnos de bachillerato en la asignatura de Biología del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba.

### **6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- Hipótesis específica 1

El diseño de una guía didáctica para el uso de herramientas web 2.0 como medio de información científica propiciará en los alumnos un aprendizaje significativo de la cátedra de Biología.

- Hipótesis específica 2

La utilización de herramientas web 2.0 en el aprendizaje de la cátedra de Biología promoverá la participación del alumno en el entorno virtual de aprendizaje.

- Hipótesis específica 3

La implementación de herramientas web 2.0 como apoyo didáctico mejorará el pensamiento crítico de los estudiantes de la cátedra de Biología

## 7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

### 7.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE GRADUACIÓN ESPECÍFICA 1

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Guía didáctica	Guía de orientación técnica para el docente y estudiante.	Procedimientos	Métodos Técnicas	Encuesta
Aprendizaje significativo	Relación de la información nueva con la que ya posee, mejorando su conocimiento.	Medida del aprendizaje	Rendimiento académico	Encuesta

**7.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE GRADUACIÓN ESPECÍFICA 2**

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Aprendizaje	Apropiarse del conocimiento	Medida del aprendizaje	Rendimiento académico	Encuesta
Participación en el entorno virtual	Formar parte de la construcción del conocimiento virtual	Participación	Registro de participaciones en el entorno de aprendizaje	Observación

**7.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE GRADUACIÓN ESPECÍFICA 3**

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Enseñanza	Método de instruir del docente hacia el alumno o viceversa.	Instrucciones	Métodos Técnicas	Encuesta
Pensamiento crítico	Proceso de análisis o evaluación de la información.	Pensamiento	Desarrollo en el ambiente virtual	Observación

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Para el trabajo investigativo se aplicará los siguientes tipos de investigación:

- Investigación Correlacional ya que se medirá el grado de relación entre las variables indicadas en las hipótesis.
- Investigación de campo ya que se obtendrán nuevos conocimientos.
- Investigación bibliográfica, ya que se requerirá la revisión de libros, revistas, documentos de interés educativo.
- Aplicada, se pondrá en práctica en el aula de clase los conocimientos adquiridos.

### **8.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de tipo no experimental porque no se manipulan intencionalmente las variables en estudio.

### **8.3. POBLACIÓN**

Estudiantes de tercer año de Bachillerato sección vespertina del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” que suman en total 45 alumnos.

### **8.4. MUESTRA**

Estudiantes del tercer año de Bachillerato (40 alumnos) sección vespertina del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”.

### **8.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

- El método de investigación es inductivo, cuyo proceso consiste en observar una situación, acumular datos, pensar, identificar lo pertinente, simplificar, idealizar y

formar teorías sobre la situación. Modelar el problema precisamente con indicadores.

- El método deductivo, ya que se trata de aplicar la lógica para deducir consecuencias de las teorías. Si la teoría es realmente buena se alcanza nuevos conocimientos, los cuales algunas veces son inesperados.

La secuencia metodológica para la aplicación de Facebook contempla:

Enviar por medio de la herramienta web 2.0 Moodle, los documentos con temas de la asignatura de Biología

Tanto los documentos de nivel 1, 2 y 3 se enviarán en formatos pdf, y Prezi

Estos documentos son iguales a los que se envían a los estudiantes a través de Facebook

Los links para los cuestionarios son diferentes a los del primer grupo, para que los resultados correspondan exclusivamente a los estudiantes de este grupo solamente.

Así los reportes de los resultados se almacenan para este grupo de estudiantes que recibieron los documentos de lectura nivel 1, 2 y 3. Por medio de Moodle

De esta forma se podrá evaluar los resultados y establecer dependencia entre los promedios alcanzados y la plataforma utilizada y además con los tipos de presentación de los documentos.

## **8.6. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

- Se aplicará fichas de observación con la finalidad de registrar el progreso y avances de los estudiantes en cuanto a la aplicación de la guía propuesta utilizando las herramientas web 2.0.
- Test con preguntas cerradas que los estudiantes responderán haciendo uso de las plataformas de la web 2.0

## **8.7. TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS**

- Cuestionario de preguntas.
- Fichas de registro de datos observados

## 9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

### 9.1. RECURSOS HUMANOS

RECURSOS HUMANOS
Tutor de tesis
Proponente de tesis

### 9.2. RECURSOS FINANCIEROS

#### 9.2.1. INGRESOS

Para la elaboración del proyecto el capital económico será autofinanciado el mismo que se estima en un valor de 1325 USD.

#### 9.2.2. EGRESOS

Los egresos a realizarse son los siguientes:

DENOMINACIÓN	VALOR USD
Alquiler de computador	300
Alquiler de internet	40
Tinta de cartuchos	150
Empastado de tesis	90
Anillados	15
Copias	30
Materiales de oficina	30
Energía eléctrica	200
Alimentación	150
Transporte	200
Imprevistos 10%	120,5
TOTAL	1325

## 10. CRONOGRAMA

### ACTIVIDADES

MES	Mes 1		Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Elaboración del anteproyecto	X	X	X																
Recolección de información			X	X	X														
Selección de información				X	X	X													
Redacción de contenidos						X	X	X	X										
Desarrollo del aula virtual							X	X	X	X	X								
Pruebas de funcionamiento del aula virtual											X	X							
Clase de aplicación del aula virtual en el clases demostrativas														X	X				
Realización de encuestas, entrevistas														X	X				
Análisis de datos															X	X			
Redacción del informe final de tesis																X	X	X	
Defensa de tesis																			X

## 11. MATRIZ LÓGICA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
¿El diseño de una guía didáctica para el uso de herramientas web 2.0 propicia el aprendizaje significativo de la cátedra de Biología en los alumnos de tercer año de bachillerato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar de una guía didáctica para el uso de aplicaciones de la web 2.0.</li> </ul>	El diseño de una guía didáctica para el uso de herramientas didácticas como medio de información científica propiciará en los alumnos un aprendizaje significativo de la cátedra de Biología.
¿Cómo se puede promover a los alumnos a la participación en un medio virtual de aprendizaje mediante el uso de herramientas web 2.0?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar herramientas web 2.0 para el proceso de aprendizaje en un entorno virtual de aprendizaje</li> </ul>	La utilización de herramientas web 2.0 en el aprendizaje de la cátedra de Biología promoverá la participación del alumno en el entorno virtual de aprendizaje.
¿Se mejorará el pensamiento		

crítico de los estudiantes mediante la implementación de herramientas web 2.0 como apoyo didáctico?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar herramientas web 2.0 en el proceso de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje.</li> </ul>	La implementación de herramientas web 2.0 como apoyo didáctico de enseñanza mejorará el pensamiento crítico de los estudiantes de la cátedra de Biología.
---	---	---

## BIBLIOGRAFÍA

ANR Internacional. «Importancia de Facebook para las Universidades.» 2014. 7 de Diciembre de 2014

<<https://anrinternacional.wordpress.com/2013/08/19/cual-es-la-importancia-del-uso-del-facebook-para-las-universidades/>>.

Aparici, R y A García. El material didáctico de la UNED. Madrid: ICE - UNED, 1988.

Arévalo, María. «Herramientas web 2.0.» 2013. 6 de Enero de 2014  
<[http://prezi.com/cygzxmayh\\_he/herramientas-web-20/](http://prezi.com/cygzxmayh_he/herramientas-web-20/)>.

Ávila, Catalina. «Entorno virtual de aprendizaje.» 22 de Abril de 2015.  
<<http://es.calameo.com/books/0032837867eb2903a4eef>>.

Boyd, D M. «Social network sites.» 2013. 4 de Enero de 2014  
<<http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html>>.

Buendía, Victoria. «Integración de las TIC`S en el lenguaje docente.» 2013.  
<<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/7558/1/BUENDIA%20TERNEUS%20VICTORIA%20FERNANDA-TESIS.pdf>>.

Cañola, Francisco. «Implementación de una plataforma virtual de aprendizaje.» 2013.  
<[http://www.tecnologicoliceocristiano.edu.ec/archivos/INFORME\\_PROYECTO\\_INVESTIGACION.pdf](http://www.tecnologicoliceocristiano.edu.ec/archivos/INFORME_PROYECTO_INVESTIGACION.pdf)>.

Capa, Álvaro. «Elaboración de una guía didáctica.» 2013.  
<<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4668/1/Capa%20Alvarado%20Eloy%20Alfaro.pdf>>.

Chavarría, Juan. «Educación Tics Internet web 2.0.» 13 de Julio de 2013.  
<<http://ieschavarrria.cat.infed.edu.ar/bitacora/index.cgi?wldTag=educacaci%>>.

Chunga, Gerardo. «Aplñiocaciones de Facebook para uso educativo.» 2014. 5 de Noviembre de 2014

<<http://es.scribd.com/doc/68774005/25-Aplicaciones-Facebook-Para-Uso-Educativo#scribd>>.

CiberAula. «b- Learning.» Abril de 2015. <<http://elearning.ciberaula.com/articulo/blearning>>.

Colmenares, Richard. «Modalidad de aprendizaje B - learning.» 11 de Abril de 2013. <<https://prezi.com/denbxfeyk5zx/untitled-prezi/>>.

De Haro, J J. «Herramientas para una educación 2.0.» 2008. 3 de Enero de 2014 <<http://bit.ly/HerrEducacion20>>.

ECU RED. «Recursos didácticos.» 2013. 19 de Enero de 2014 <[http://www.ecured.cu/index.php/Recursos\\_did%C3%A1cticos](http://www.ecured.cu/index.php/Recursos_did%C3%A1cticos)>.

Flores, Ángel. «Introducción al Moodle.» 2015. <[http://phpwebquest.org/wq26/webquest/soporte\\_izquierda\\_w.php?id\\_actividad=12225&id\\_pagina=1](http://phpwebquest.org/wq26/webquest/soporte_izquierda_w.php?id_actividad=12225&id_pagina=1)>.

Intef. «Qué es un Blog?» 2015. <[http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo\\_1\\_Iniciacionblog/qu\\_es\\_un\\_blog.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo_1_Iniciacionblog/qu_es_un_blog.html)>.

Márquez, Pere. «Las Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas.» 2015. <<http://www.peremarques.net/web20.htm>>.

Mejía, Carlos. «Herramientas de la web 2.0.» 2015. 10 de Marzo de 2015 <<http://almacenpao.blogspot.com/2010/02/herramientas-de-la-web-20.html>>.

Molina, Josefa. «La educación virtual 2.0.» 14 de Junio de 2011. <<http://di2daedicion.wikispaces.com/Trabajo+Colaborativo+Grupo2>>.

Moreno, Antonio. «El proceso enseñanza aprendizaje mediante plataformas virtuales.» 16 de Marzo de 2015. <<http://www.moodle.ec/index.php/blog/80-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-mediante-el-uso-de-plataformas-virtuales>>.

nterClase. «b-learning.» 22 de Mayo de 2014. <<http://www.interclase.com/tag/b-learning/>>.

Pacto Andaluz por el libro. Uso de las nuevas tecnología Web 2.0. Andalucía: Dosdoce, 2009.

Pallango, Walter. «El sloodle para mejorar el aprendizaje.» 2013. <<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6188/1/FCHE-INFOR-44.pdf>>.

Salinas, Esteban. «Los medios didácticos en el proceso educativo en educación superior.» 2011. 16 de Enero de 2014 <<http://estifsalinas26.blogspot.com/2011/11/los-medios-didacticos-en-el-proceso.html>>.

Tolosa, José. «Web Questy.» 2013. 7 de Enero de 2014 <[www.virtualeduca.org/.../JoseTolosaWebQuestymapasconceptuales.docx](http://www.virtualeduca.org/.../JoseTolosaWebQuestymapasconceptuales.docx)>.

Universidad de Sevilla. «Los Blogs.» 2015.

<[http://tecnologiaedu.us.es/web20/blog\\_01.htm](http://tecnologiaedu.us.es/web20/blog_01.htm)>.

Wikibooks. «Web 2.0 Blogg.» 2015.

<[https://es.wikibooks.org/wiki/Web\\_2.0/Blogs](https://es.wikibooks.org/wiki/Web_2.0/Blogs)>.

Wikipedia. «Web 2.0.» 2015.

<[https://es.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](https://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0)>.

Aulas virtuales

- <http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info68/aulavirtual.pdf>
- <http://www.slideshare.net/fiorela4/importancia-del-uso-de-las-aulas-virtuales>
- <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/2326/AulaVirtual.pdf>

Educación virtual en Latinoamérica

- <http://notas.basica.sep.gob.mx/SEB/blogseb/SUB/300512ProspectivaEducación.pdf>

Programa de aula virtual

- <http://ylang-ylang.uninorte.edu.co:8080/drupal/files/ModeloPedagogicoAulaVirtual.pdf>

Implementación de e-learning

- <http://es.scribd.com/doc/77684633/Implementacion-de-e-learning>

Tecnología y metodología

- [http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/14619/1/Metodologías\\_y\\_estrategias\\_didácticas\\_Infantil.pdf](http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/14619/1/Metodologías_y_estrategias_didácticas_Infantil.pdf)

Implementación aula virtual

- <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5399/1/Implementación%20de%20una%20aula%20Virtual.pdf>

Evaluación del aprendizaje virtual

- <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=683>

Estrategia de enseñanza-aprendizaje virtual

- [http://moodle.upm.es/adamadrid/file.php/1/web\\_IV\\_jornadas\\_ADA/comunicaciones/39\\_Ba llenato.pdf](http://moodle.upm.es/adamadrid/file.php/1/web_IV_jornadas_ADA/comunicaciones/39_Ba llenato.pdf)

Contenidos y programas de aprendizaje virtual

- <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa6/m06p16.pdf>

### Método científico

- [http://www.metropolitano.edu.mx/libros/semestre%206/FB6S\\_MetInvest.pdf](http://www.metropolitano.edu.mx/libros/semestre%206/FB6S_MetInvest.pdf)

### Moodle

- [http://www.omerique.net/twiki/pub/CEPCA3/ActividadFormacion051106FC023/Tema1.De finicinydescripcindelaplataformaMOODLE.pdf](http://www.omerique.net/twiki/pub/CEPCA3/ActividadFormacion051106FC023/Tema1.De%20finicinydescripcindelaplataformaMOODLE.pdf)

**ANEXO 2.**  
**DOCUMENTOS**  
**Documento pdf nivel 1: LA CÉLULA**

**Célula**

La célula es la unidad fundamental de la vida. La célula es un cuerpo individual que transforma energía y que cumple con todas condiciones para ser definida como un ser vivo.

La rama que se ocupa del estudio de la célula es la Citología, rama de la Medicina muy nueva y avanzada, que ha tomado mucho desarrollo en los últimos años.

Este concepto surge en el siglo XVIII pero se revoluciona con el descubrimiento del microscopio electrónico, en 1930, microscopio que tiene una gran resolución. Fue inventado por un físico estadounidense de origen ruso V. Zworkin.

Algunos organismos microscópicos, como las bacterias y protozoos, son células únicas, mientras que los animales y plantas son organismos pluricelulares que están formados por muchos millones de células, organizadas en tejidos y órganos.

Aunque los virus realizan muchas de las funciones propias de la célula viva, carecen de vida independiente y de la capacidad de crecimiento y reproducción propios de las células y, por tanto, no se consideran seres vivos.

La Biología estudia las células en función de su constitución molecular y la forma en que cooperan entre sí para constituir organismos muy complejos, como el ser humano. Para poder comprender cómo funciona el cuerpo humano sano, cómo se desarrolla y envejece y qué falla en caso de enfermedad, es imprescindible conocer las células que lo constituyen.

**Descubrimiento de las células**

En 1655, el científico inglés Robert Hooke realizó una observación que cambiaría para siempre la teoría básica biológica y la investigación.

Mientras que examinaba una parte seca de una semilla con un tosco microscopio de luz, el observó pequeñas “cámaras” o compartimientos cerrados que conformaban la semilla y las llamó células. Con el microscopio de Hooke no podía ver dentro de las células y apreciar los componentes.

Una década más tarde, con el desarrollo de mejores microscopios, los investigadores determinaron que las células no estaban vacías, sino llenas de una sustancia acuosa llamada citoplasma.

En el curso de los siguientes 200 años, la investigación desembocó en la teoría celular.

En su forma moderna, este teorema tiene cuatro partes básicas:

1. La célula es la unidad básica estructural y funcional; todos los organismos están compuestos de células.
2. Todas las células están producidas por la división de células preexistentes (en otras palabras, a través de la reproducción). Cada célula contiene material genético que se transmite durante este proceso.
3. Todas las funciones químicas y fisiológicas básicas, por ejemplo, la reparación, el crecimiento, el movimiento, la inmunidad, la comunicación, y la digestión, ocurren al interior de la célula. Es decir, una célula es la mínima unidad de vida con funciones propias autónomas.
4. Las actividades de las células dependen en las actividades sub-celulares (estas estructuras sub-celulares incluyen orgánulos, membrana plasmática, y, si presente, el núcleo).

La teoría celular lleva a dos muy importantes generalidades sobre las células y la vida en general:

Las células están vivas. Las células separadas de sus órganos están tan "vivas" como lo está usted, aunque no puedan vivir independientemente.

Esto quiere decir que las células pueden tomar energía (que, dependiendo del tipo de célula, puede ser en forma de luz, azúcar, u otros compuestos), y materiales de

construcción (proteínas, carbohidrato y grasa) y usar éstos para restablecerse y formar nuevas generaciones de células (reproducción).

A. Las características y necesidades de un organismo son en realidad las características y necesidades de las células que hacen el organismo. Por ejemplo, usted necesita agua porque sus células necesitan agua.

La mayoría de las actividades de la célula se lleva a cabo a través de la producción de proteínas.

Las proteínas son moléculas grandes construidas usando las instrucciones contenidas dentro del material genético de la célula.

### **Organización Multicelular**

Un organismo unicelular puede cumplir con todas las funciones necesarias para su supervivencia y reproducción, pero en un ser vivo multicelular se requiere del trabajo coordinado de muchas células para lograr el mismo fin.

En los primeros grupos de seres vivos multicelulares, como las algas, las células que las forman son casi iguales entre sí.

En cambio, en los organismos multicelulares superiores hay *diferentes tipos de células*, cada una con una *función* diferente. Esto se conoce como diferenciación celular y es propio de los seres vivos más complejos como los animales.

En los animales, por ejemplo, hay células nerviosas, óseas, adiposas, epiteliales, musculares, sanguíneas y sexuales.

A partir de cada tipo de células se tienen los diferentes niveles de organización.

### **Estructura de las células**

La citología es el estudio de las células y los citólogos son científicos que estudian las células.

Los citólogos han descubierto que todas las células son similares. Todas están compuestas mayormente de moléculas que contienen carbón, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo, y sulfuro.

Aunque muchas de las estructuras no vivientes también contienen estos elementos, las células son diferentes en su organización y el mantenimiento de un límite, su habilidad de regular su propia actividad, y su metabolismo controlado.

Todas las células contienen tres características básicas:

1. Una membrana plasmática consiste en un fosfolípido de dos capas, la cual es una membrana adiposa que encierra la célula.

Esta membrana contiene varias estructuras que le permiten a la célula desarrollar labores necesarias; por ejemplo, canales que le permiten a las sustancias moverse dentro y fuera de la célula, antígenos que le permiten a la célula poder ser reconocida por otras células, y proteínas que le permiten a las células unirse unas a otras.

2. Un citoplasma contiene citosol y orgánulos. Citosol es un fluido que consiste mayormente de agua y nutrientes disueltos, desechos, iones, proteínas, y otras moléculas.

Los orgánulos son pequeñas estructuras suspendidas en el citosol. Los orgánulos u organelos son pequeñas estructuras que realizan las funciones básicas de la célula, incluyendo la reproducción, el metabolismo, y la síntesis de las proteínas.

3. Material genético (DNA y RNA), que tiene las instrucciones para la producción de las proteínas.

Aparte de estas tres similitudes de todas las células, la estructura y la forma de la célula son muy diversas, y por consiguiente difíciles de generalizar.

Algunas células son unidades solas e independientes y pasan su existencia entera como células individuales (estos son los organismos de células solas -unicelulares- como las amebas y las bacterias).

Otras células son parte de organismos multicelulares, y no pueden sobrevivir solas. Una diferencia mayor dentro de las células es la presencia o la ausencia de un núcleo, que es una estructura sub-celular que contiene material genético.

Las células procariotas (que incluyen a las bacterias) no tienen un núcleo, mientras que las células eucarióticas que incluyen a los protozoos y a las células animales y las de las plantas, contienen un núcleo.

Hay otras diferencias mayores en la estructura y función de la célula entre diferentes tipos de organismo. Por ejemplo:

Las células de organismos autotróficos (la mayoría de plantas y algunos protozoos) contienen un orgánulo llamado cloroplasto, que contiene clorofila y que le permite a la célula producir glucosa usando energía proveniente de la luz en el proceso conocido como fotosíntesis.

Las células de las plantas, protistas y hongos están rodeadas de una pared compuesta mayormente de la celulosa del carbohidrato; la pared de la célula ayuda a estas células a mantener su forma.

Las células animales no tienen una pared a su alrededor, pero tienen en cambio un citoesqueleto, una red de largas y fibrosas trenzas de proteínas en la superficie interna de la membrana que les ayuda a mantener su forma.

**Llene el cuestionario que se encuentra en adjunto en el siguiente link:**

[https://docs.google.com/forms/d/12bB6g6QGmD2xoNLjPCYyZK4QakO4kG3eFujXS9k6blQ/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/12bB6g6QGmD2xoNLjPCYyZK4QakO4kG3eFujXS9k6blQ/viewform?usp=send_form)

## Documento PDF nivel 2: EMBRIOLOGÍA

### TEMA: LA EMBRIOLOGÍA



#### Definición:

1. Es la ciencia que se ocupa del estudio, la formación y el desarrollo de los embriones.

2. Es la rama de la biología que se encarga de estudiar la morfogénesis, el desarrollo embrionario y nervioso desde la gametogénesis hasta la formación adulta de

los seres vivos. La formación y el desarrollo de un embrión son conocidos como embriogénesis. Se trata de una disciplina ligada a la anatomía e histología.

Entre los principales aportes que realiza la embriología se cuentan: completar el vacío que existe entre el desarrollo pre natal y la obstetricia, proporcionar conocimientos importantes acerca del inicio de la vida humana y las diferentes modificaciones que se van produciendo mientras ocurre el desarrollo pre natal, aporta respuestas para comprender las causas del porqué de determinadas variaciones en la estructura humana, explica relaciones anómalas y normales.

Se distinguen tres ramas dentro de la embriología: embriología comparada (compara los embriones de los seres vivos), embriología química (ofrece concretas bases químicas respecto del desarrollo ortogénico) y embriología moderna (desarrollada recientemente, a comienzos del siglo XXI, se encuentra relacionada con ciencias como la genética, la medicina y la bioquímica).

Cabe destacar que la embriología se encuentra estrechamente vinculada a disciplinas como la anatomía y la histología y muy especialmente a la teratología que es aquella disciplina que se centra en el estudio de las malformaciones congénitas del embrión, mayormente, ésta última vinculada con factores genéticos por un lado y por otra parte con causas ambientales que alteran el desarrollo normal del embrión.

# **GAMETOGÉNESIS**

## **Introducción**

No existe ninguna definición sencilla de la vida. No es un concepto abstracto, puesto que no existe vida sino seres vivos. Para diferenciarlos de los objetos inanimados se debe recurrir a un conjunto de características que le son particulares, como presentar metabolismo, responder a estímulos, tener movimiento, reproducirse, crecer y desarrollarse, adaptarse y evolucionar. Además, los seres vivos se distinguen porque sus componentes están organizados simultáneamente en los niveles molecular, celular, orgánico y poblacional.

Una característica notable de los seres vivos es la producción de nuevas generaciones en virtud de su reproducción. Desde el punto de vista del individuo y de las células que lo conforman, la supervivencia es lo más importante en su vida. Sin embargo, desde el punto de vista de las especies, la supervivencia del individuo no es importante a menos que este se reproduzca. Aun cuando los individuos de una especie vivieran durante siglos, la especie se extinguiría si no se reprodujeran algunos de sus individuos.

La reproducción es la capacidad que los seres vivos tienen para perpetuarse y dar lugar a otros individuos semejantes a ellos y constituye una función básica de todo organismo.

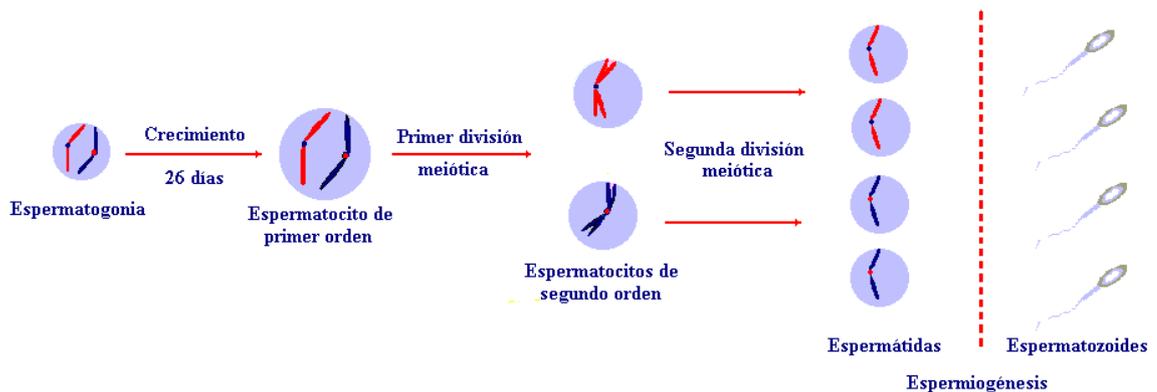
La reproducción sexual está conformada por dos etapas, una primera etapa también llamada gametogénesis, en la cual se produce el gameto o unidad reproductora mediante el proceso de meiosis y la segunda etapa o fecundación durante la cual el gameto masculino y el femenino se unen para formar el huevo o cigoto.

El proceso de Meiosis durante la primera etapa puede ocurrir en momentos diferentes en el ciclo biológico de las especies animales y vegetales.

En los animales ocurre en el momento en que se forman los gametos: el óvulo o el espermatozoide, por lo que son ogámicos o heterogámicos. Algunos animales inferiores, como las esponjas no han desarrollado aún órganos especializados para la formación de gametos, por lo que algunas células de estos organismos se transforman en óvulos y otras en espermatozoides.

En muchas especies de animales inferiores un mismo individuo produce óvulos y espermatozoides, por lo que son hermafroditas. Tal es el caso de las hidras, esponjas y lombrices de tierra.

En la mayoría de los vegetales, excepto en las plantas con flores, luego del proceso de meiosis, en lugar de producirse los gametos como sucede en los animales, se forman estructuras, las cuales posteriormente darán lugar a los gametos. Por ejemplo, los helechos producen esporas normalmente en el envés de sus hojas. Estas esporas surgen como resultado del proceso de meiosis, y al igual que las células, por supuesto, todas sus células son haploides. Estas plantas producen gametos, de allí su nombre de gametofito. Los gametos al fusionarse, producen un nuevo helecho, diploide. Como se puede observar en el ciclo de vida de estos organismos una fase diploide alterna con una haploide, ésta última tiene un período de vida muy corto comparado con la diploide.



## Ovogénesis

La ovogénesis es el proceso de formación de los óvulos o gametos femeninos que tiene lugar en los ovarios de las hembras.

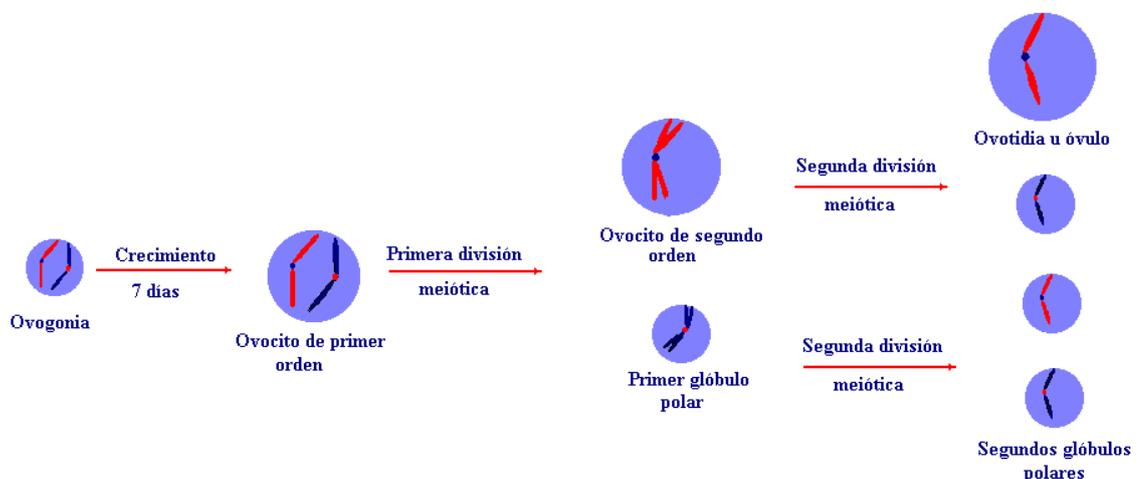
Las células germinales diploides generadas por mitosis, llamadas ovogonias, se localizan en los folículos del ovario, crecen y tienen modificaciones, por lo que reciben el nombre de ovocitos primarios. Éstos llevan a cabo la primera división meiótica, dando origen una célula voluminosa u ovocito secundario que contiene la mayor parte del citoplasma original y otra célula pequeña o primer glóbulo polar.

Estas dos células efectúan la segunda división meiótica; del ovocito secundario se forman otras dos células: una grande, que contiene la mayor parte del citoplasma original, y otra pequeña o segundo glóbulo polar. Los glóbulos polares se desintegran rápidamente, mientras que la otra célula se desarrolla para convertirse en un óvulo maduro haploide.

Al crecer, los óvulos se rodean de una capa de células diferentes, constituyendo lo que se conoce como folículo de Graaf. El folículo se llena de líquido y crece, hasta formar una vesícula grande que sobresale de la pared del ovario. En su interior existe ya un solo óvulo grande. Al reventar el folículo, el óvulo ya maduro y rodeado de células foliculares se dirige a las trompas de Falopio, donde puede ser fecundado. La liberación del óvulo por el ovario se conoce como ovulación.

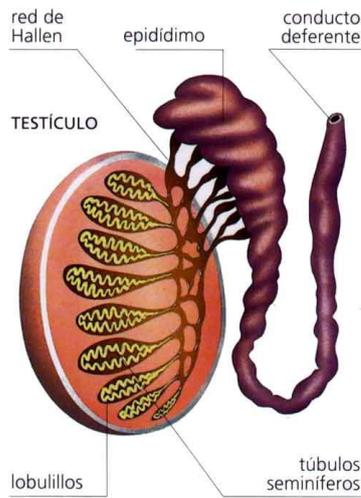
Algunas investigaciones recientes han considerado que en cada ovario se generan aproximadamente 400 mil óvulos. Se cree que todos ellos ya existen en el ovario de la recién nacida, aun cuando permanecen inactivos desde el nacimiento hasta la influencia de las hormonas en la pubertad.

En los seres humanos, el feto femenino empieza a formar ovogonias, pero se detiene el proceso de meiosis en la etapa de ovocito secundario hasta que, a partir de la pubertad y por efectos hormonales, se desprende un ovocito en cada ciclo menstrual; la segunda división meiótica ocurre después de efectuarse la penetración del espermatozoide. En los varones, la meiosis se inicia cuando el individuo alcanza la madurez sexual.



## ¿Dónde se realiza la gametogénesis?

Las gónadas o los órganos sexuales primarios, son los testículos en el varón y los ovarios en la mujer. Las gónadas funcionan como glándulas mixtas en la medida en que producen ambas hormonas y gametos. Los órganos sexuales secundarios o accesorios son aquellas estructuras que maduran en la pubertad y que son **Los testículos**: son dos estructuras ovaladas que se hallan suspendidas dentro del escroto mediante los cordones espermáticos. Estos son las gónadas masculinas y producen los espermatozoides (Espermatogénesis) y el líquido testicular; como función endocrina, liberan varias hormonas esferoidales



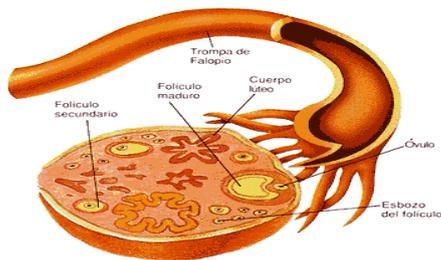
masculinas, como la testosterona. Cada testículo es un órgano ovalado blanquecino que mide alrededor de 4 cm de longitud y 2.5 de diámetro. Dos capas de tejidos o tunicas, cubren a los testículos. La túnica vaginal externa es un saco delgado que se deriva del peritoneo durante el descenso prenatal de los testículos al escroto. La túnica albugínea es una membrana fibrosa resistente que cubre los testículos y que con sus prolongaciones internas los divide en 250 a 300 lobulillos en forma de cuñas. En esta túnica se encierra la sustancia testicular o estroma, responsable de las principales funciones. El tabique del escroto separa cada testículo en sus propios compartimientos. Los testículos producen espermatozoides andrógenos; estos últimos regulan la Espermatogénesis y el desarrollo y funcionamiento de los órganos sexuales secundarios.

El descenso de los testículos hacia el escroto comienza durante la semana 28 del desarrollo prenatal y normalmente se completa en la semana 29. Cuando durante el nacimiento uno o ambos testículos no se encuentran en el escroto, criptorquidia, el descenso podría inducirse con la administración de ciertas hormonas. En caso de falla de este procedimiento, es necesario realizar cirugía, por lo general antes de los cinco años de edad. El fracaso en la corrección de este trastorno puede dar lugar a la esterilidad, testículos con tumores o ambos.

La estructura interna del testículo es comparable con el corte transversal de una naranja, ya que la túnica albugínea envía tabiques al interior del estroma, dividiéndole en 200 a

300 lobulillos de forma piramidal. Cada lobulillo contiene uno a cuatro túbulos seminíferos de curso tortuoso, estructuras recubiertas internamente por un epitelio seminífero del cual se diferencian los espermatozoides (Espermatogénesis) a partir de las células proliferantes conocidas como espermátides. Entre las sinuosidades de los túbulos discurren vasos capilares y linfáticos y se hallan ciertas células secretoras conocidas como células intersticiales de Leydig, que se encargan de sintetizar la testosterona y otras hormonas esteroideas masculinas.

**Los ovarios:** son dos órganos con forma de almendra, de 4 a 5 centímetros de diámetro, situados en la parte superior de la cavidad

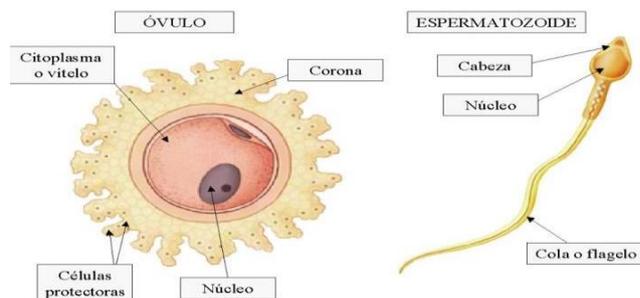


pélvica, en una depresión de la pared lateral del abdomen, sostenidos por varios ligamentos. En la región externa de cada ovario hay masas diminutas de células llamadas folículos primarios; cada uno de éstos contiene un huevo inmaduro. No menos de 20 folículos comienzan a desarrollarse al principio del ciclo ovárico de 28 días; sin embargo, por lo general sólo un folículo alcanza su desarrollo completo y los demás se degeneran. Alrededor de la mitad del ciclo, el folículo ovárico maduro de Graaf que contiene un óvulo (huevo) casi formado en su totalidad se alza de la superficie del ovario y libera el huevo, en el proceso conocido como ovulación. Después de ésta, las células foliculares se someten a un cambio estructural (luteinización) para formar el cuerpo lúteo. La principal función de los ovarios es pues la ovogénesis o desarrollo y desprendimiento de un óvulo o gameto femenino haploide. Además, los ovarios elaboran varias hormonas esteroideas en diferentes estadios del ciclo menstrual: los estrógenos y la progesterona.

Alrededor de la mitad del ciclo, el folículo ovárico maduro de Graaf que contiene un óvulo (huevo) casi formado en su totalidad se alza de la superficie del ovario y libera el huevo, en el proceso conocido como ovulación. Después de ésta, las células foliculares se someten a un cambio estructural (luteinización) para formar el cuerpo lúteo. La principal función de los ovarios es pues la ovogénesis o desarrollo y desprendimiento de un óvulo o gameto femenino haploide. Además, los ovarios elaboran varias hormonas esteroideas en diferentes estadios del ciclo menstrual: los estrógenos y la progesterona.

## ESTRUCUTURA DEL ESPERMATOZOIDE Y EL OVULO.

### Estructura del espermatozoide



La cabeza contiene un núcleo que lleva el material genético en forma de cromosomas repleto de ADN. Este material determina el sexo de la descendencia, entre otras características, también lleva un acrosoma que es una estructura en forma de sombrero, cuya función es transportar enzimas que permiten al espermatozoide ablandar la cubierta del óvulo para penetrar en él y lograr así la fertilización

### **Las partes del espermatozoide son:**

1. La cabeza contiene un núcleo que lleva el material genético en forma de cromosomas repleto de ADN. Este material determina el sexo de la descendencia, entre otras características, también lleva un acrosoma estructura en forma de sombrero, cuya función es transportar enzimas que permiten al espermatozoide ablandar la cubierta del óvulo para penetrar en él y lograr así la fertilización.
2. Cuello o zona media posee una gran cantidad de organelos llamados mitocondrias, que liberan la energía necesaria para que el espermatozoide nade en su viaje hacia el óvulo.
3. Cola su función es agitarse para propulsar el espermio hacia el óvulo, generando una velocidad de 3 a 3,5 mm por minuto.

### **Estructura del ovulo**

1. Núcleo:- Contiene el genoma materno.
2. Membrana Citoplásmico:- Fundamental para el intercambio de iones, porque se fusiona con la membrana plasmática del espermatozoide.
3. Membrana vitelina:-Por fuera de la membrana citoplasmática, está formada por glucoproteínas indispensables para la unión específica de las células sexuales.

Desarrollo del cuestionario

### Tema embriología

1. **La embriología es la ciencia que se encarga del estudio de:**
  - a. Histología

- b. Morfología
  - c. Embrión
  - d. Feto
- 2. La formación y el desarrollo de un embrión son conocidos como embriogénesis. Se trata de una disciplina ligada a:**
- a. La anatomía e histología.
  - b. Genética e histología
  - c. Tejidos e histología
  - d. Plantas y animales
- 3. Se distinguen tres ramas dentro de la embriología: embriología comparada (compara los embriones de los seres vivos), indica de ellas falta:**
- a. Embriología anatómica
  - b. Embriología sistemática
  - c. Embriología moderna
  - d. Embriología física química
- 4. la embriología moderna (desarrollada recientemente, se encuentra relacionada con ciencias como la genética, la medicina y la bioquímica).en que siglos fue desarrollada:**
- a. a comienzos del siglo XXII
  - b. a comienzos del siglo XX
  - c. a comienzos del siglo XIX
  - d. a comienzos del siglo XXI:
- 5. La reproducción sexual está conformada.**
- (Gametogénesis)**
- a. Por dos etapas
  - b. Por una etapa
  - c. Tres etapas
  - d. Una etapa

6. **El proceso de Meiosis durante la primera etapa puede ocurrir en momentos diferentes en el ciclo biológico de:**
- Especies animales y vegetales.
  - Especies animales
  - Especies vegetales
  - Especies unicelulares
7. **La función que cumple la cola del espermatozoide es agitarse para propulsar el espermio hacia el óvulo, generando una velocidad de**
- 3 a 2,5 mm por minuto.
  - 3 a 3,4 mm por minuto.
  - 2 a 3,5 mm por minuto.
  - 3 a 3,5 mm por minuto.
8. **La cabeza del espermatozoide contiene un núcleo que lleva el material genético en forma de cromosomas repleto de**
- ADN.
  - ARN
  - Solo cromosomas
  - ADN y ARN
9. **Los ovarios: son dos órganos en forma de almendra tiene una medida.**
- de 4 a 8 centímetros de diámetro
  - de 4 a 5 centímetros de diámetro
  - de 3 a 5 centímetros de diámetro
  - de 2 a 4 centímetros de diámetro
10. **El descenso de los testículos hacia el escroto comienza durante la semana.**
- 28 del desarrollo prenatal y normalmente se completa en la semana 27
  - 28 del desarrollo prenatal y normalmente se completa en la semana 30
  - 28 del desarrollo prenatal y normalmente se completa en la semana 29
  - 28 del desarrollo prenatal y normalmente se completa en la semana 28

## **Documento PP nivel 1: MITOSIS**

### **Introducción de la Mitosis**

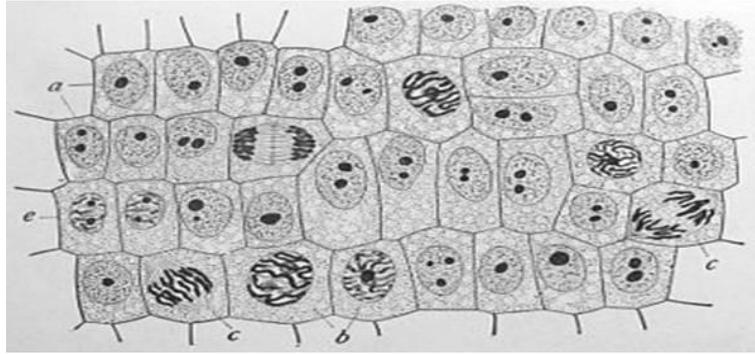
Las células se reproducen duplicando su contenido y luego dividiéndose en dos. El ciclo de división es el medio fundamental a través del cual todos los seres vivos se propagan. En especies unicelulares como las bacterias y las levaduras, cada división de la célula produce un nuevo organismo.

La división celular también es necesaria en el cuerpo adulto para reemplazar las células perdidas por desgaste, deterioro por muerte celular programa. Así, un humano adulto debe producir muchos millones de nuevas células cada segundo simplemente para mantener el estado de equilibrio y, si la división celular se detiene el individuo moriría en pocos días.

La gran mayoría de las células también doblan su masa y duplican todos sus orgánulos citoplasmáticos en cada ciclo celular: De este modo durante el ciclo celular un conjunto complejo de procesos citoplasmáticos y nucleares tienen que coordinarse unos con otros.

### **Qué es la Mitosis**

La mitosis es la división nuclear asociada a la división de las células somáticas de las células de un organismo eucarístico que no van a convertirse en células sexuales. Una célula mitótica se divide y forma dos células hijas idénticas, cada una de las cuales contiene un juego de cromosomas idéntico al de la célula parental. Las plantas y los animales están formados por miles de millones de células individuales organizadas en tejidos y órganos que cumplen funciones específicas.



### Las cuatro fases de la Mitosis

**Profase:** Es un huso cromático empieza a formarse fuera del núcleo, mientras los cromosomas se condensan.

**Metafase:** Los cromosomas se alinean en un punto medio formado una placa metafísica.

**Anafase:** Las cromátidas hermanas se separan bruscamente los polos opuestos del huso de la separación de los polos.

**Telofase:** Posteriormente la membrana se comienza a adelgazar por el centro y finalmente se rompe. Después de esto, en torno a los cromosomas se reconstruye la envoltura nuclear.

### **Profase de la Mitosis**

Es el comienzo de la mitosis se reconoce por la aparición de cromosomas como formas distinguibles, en este momento cuando desaparecen los nucléolos. La membrana nuclear empieza a fragmentarse y el nucleoplasma y el citoplasma se hacen unos solo. En esta fase puede aparecer el huso cromático y tomar los cromosomas.

### **Metafase de la Mitosis**

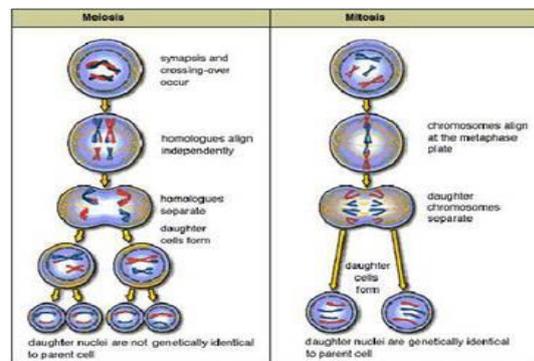
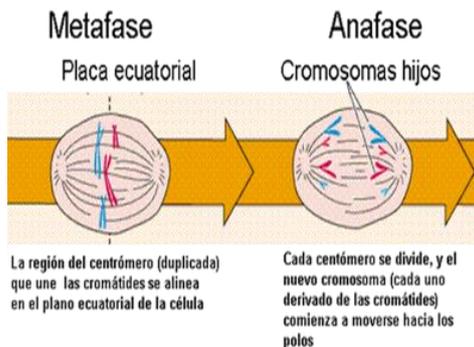
En esta fase los cromosomas se desplazan al plano ecuatorial de la célula.

## Anafase de la Mitosis

El proceso de separación comienza en el centro mero que parece haberse dividido igualmente.

## Telofase de la Mitosis

Son los cromosomas se desenrollan y reaparecen los nucléolos, lo cual significa la regeneración de núcleos interfácitos.



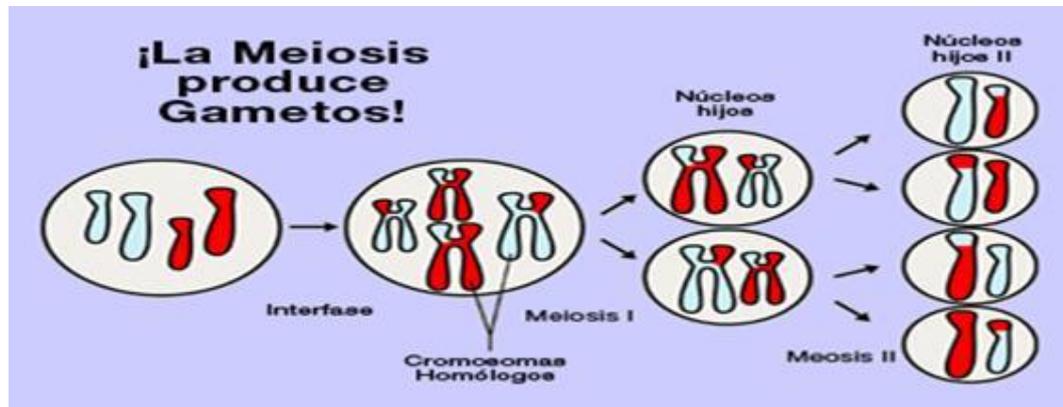
## Introducción de la Meiosis

Los organismos superiores que se reproducen de forma sexual se forman a partir de la unión de dos células sexuales especiales denominadas gametos. La meiosis se diferencia de la mitosis en que solo se transmite a cada célula nueva un cromosoma de cada una de las parejas de la célula original.

Dado que la meiosis consiste en dos divisiones celulares, estas se distinguen como meiosis 1 y meiosis 2. Ambos sucesos diferentes significativamente de los de la mitosis. De estas la más compleja y de más larga duración es la profase 1, que tiene sus propias divisiones: Leptoteno, Citogeno, Paquiteno, Diploteno y Diacinesis.

Son las características típicas de la meiosis 1, solo se hacen evidentes después de la replicación del ADN, en lugar de separarse las cromatinas hermanas se comportan como bivalentes o una unidad, como si no hubiera ocurrido duplicación formando una estructura bivalente que en sí contiene cuatro cromatinas. Por lo tanto las dos

progenies de esta división contiene una cantidad doble de ADN, pero estas están diferente de las células diploides normales.



### Las siete frases de la meiosis 1

**Leptoteno:** En esta fase, los cromosomas se hacen visibles, como hebras largas y finas que le dan la apariencia de un collar de perlas.

**Cigoteno:** Es un periodo de apuramiento activo en el que se hace evidente que la dotación cromosómica del meiocito corresponde de hecho a dos conjuntos completos de cromosomas se llaman cromosomas homólogos.

**Paquiteno:** Esta fase se caracteriza por la apariencia de los cromosomas como hebras gruesas indicativas de una sinapsis completa. Los engrosamientos cromosómicos en forma de perlas, están alineados de forma precisa en las parejas homólogas, formando en cada una de ellas un patrón distintivo.

**Diploteno:** Es cuando va ocurrir este apareamiento las cromatinas homólogas parecen repelerse y separarse ligeramente y pueden apreciarse unas estructuras llamadas quiasmas entre las cromatinas la aparición de estos quiasmas nos hace visible el entrecruzamiento ocurrido en esta fase.

**Metafase:** En esta fase los centro meros no se dividen están ausencia de división presenta una diferencia importante con la meiosis.

**Anafase:** Como la mitosis la anafase comienza con los cromosomas moviéndose hacia los polos.

**Telofase:** Son aspectos variables de la meiosis 1. En muchos organismos, estas etapas ni siquiera se producen.

### **Las cuatro frases de la meiosis 2**

**Profase:** Los centriolos se desplazan hacia los polos opuestos de las células.

**Metafase:** Las cromatinas aparecen, con frecuencia, parcialmente separadas una de otra en lugar de permanecer perfectamente adosadas, como en la mitosis.

**Anafase:** Son arrastradas por las fibras del huso acromático hacia los polos opuestos.

**Telofase:** Forman de nuevo los núcleos alrededor de los cromosomas.

### **Huso**

Esta es una estructura tridimensional elíptica que consiste en dos grupos de microtúbulos; las fibras polares, que van desde cada polo hasta una región central; y las fibras cinetocóricas que se insertan en los cinetocoros de los cromosomas duplicados

### **Herencia Ligada al Sexo**

Los experimentos de cruces de *Drosophila*, en los primeros años del siglo XX, mostraron que ciertas características están ligadas al sexo, es decir, que sus genes se encuentran en los cromosomas sexuales; los genes ligados al X dan lugar a un patrón de herencia particular. En los machos, como no hay otro alelo presente, la existencia de uno recesivo en el cromosoma X es suficiente para que la característica se exprese en el fenotipo. Por el contrario, una hembra heterocigoto para una variante recesiva ligada al X portará esa variante, pero ésta no se manifestará en su fenotipo.

Morgan cruzó primero una hembra homocigota de ojos rojos con el macho de ojos blancos; toda la progenie tuvo ojos rojos.

## DNA

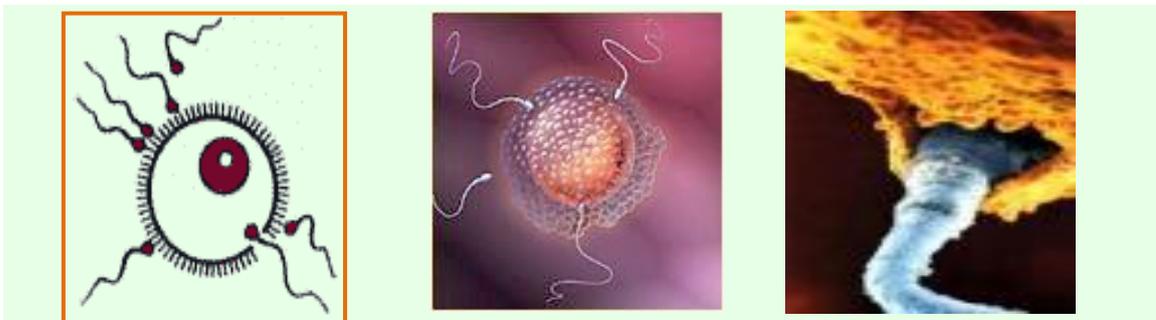
A finales de 1940, algunos investigadores concluyeron que el material hereditario podía ser el ácido desoxirribonucleico (DNA). En 1953, los científicos Watson y Crick postularon un modelo para la estructura del y dedujeron que el DNA es una doble hélice, entrelazada y sumamente larga.

Una propiedad esencial del material genético es su capacidad para hacer copias exactas de sí mismo. Watson y Crick supusieron que debía haber alguna forma en que las moléculas de DNA pudiesen replicarse rápidamente y con gran precisión, de modo que les fuese posible pasar copias fieles de célula a célula y del progenitor a la descendencia, generación tras generación; y propusieron un mecanismo replicación del DNA. Dedujeron que la molécula de DNA se replica mediante un proceso semiconservativa en el que se conserva la mitad de la molécula

### *Fecundación*

Una vez formados los gametos, para que se produzca un nuevo ser es necesario que el *óvulo* y el *espermatozoide* se junten y fusionen, a este proceso se le denomina *fecundación*. En la especie humana la *fecundación* es interna, es decir se produce dentro del cuerpo de la mujer, concretamente en las *Trompas de Falopio*.

Para ello es necesario que se produzca la *copulación* o *coito* que consiste en la introducción del *pene* en la *vagina* y la posterior *eyaculación* del semen (aunque, como veremos más adelante, en la actualidad existen **técnicas de reproducción asistida** mediante las cuales puede darse una *fecundación in vitro*, en el laboratorio).



Si no hay ningún obstáculo (algún **método anticonceptivo**) el semen pasará por la *vagina*, atravesará el *útero* y llegará a las *Trompas de Falopio*. De los cientos de miles de *espermatozoides*, solamente unos pocos llegarán hasta el *óvulo* y solamente uno podrá atravesar la membrana plasmática del *óvulo* y producirse la *fecundación*. Todos los demás *espermatozoides* son destruidos en el viaje. La razón de producirse millones de *espermatozoides* es para garantizar que, al menos uno, pueda alcanzar el *óvulo*.

El *óvulo* fecundado es una nueva célula que vuelve a tener 46 cromosomas, ya que tendrá los 23 cromosomas del *óvulo* mas los 23 del *espermatozoide* y se denomina *Cigoto*. El *cigoto* comenzará un viaje hasta implantarse en el *útero*.

Entre el útero y el embrión se desarrollará la *placenta* que permitirá alimentar al embrión y retirar y eliminar los productos de desecho, también actuará como barrera defensiva. La comunicación entre la *placenta* y el embrión se realiza a través del denominado *cordón umbilical*, por el que pasan dos arterias y una vena

A lo largo de los nueve meses de embarazo se van produciendo cambios morfológicos y fisiológicos:

**Primer trimestre:** Implantación en el útero y primeras fases del desarrollo. En el segundo mes ya están desarrollados todos los órganos y algunos comienzan a funcionar. Crece rápidamente pero de forma desigual, crece sobre todo la cabeza que se distingue del resto del cuerpo. A partir del tercer mes recibe el nombre de *feto*, mide aproximadamente 3 centímetros y pesa unos 10 gramos.

**Segundo trimestre:** El vientre de la mujer crece al aumentar el tamaño del útero. Hacia el quinto mes el desarrollo del vientre llega hasta el ombligo. Las mamas aumentan de tamaño y la mujer nota los movimientos del futuro bebé. Todos los órganos están perfectamente desarrollados y el feto crece. Al final de este trimestre mide cerca de 30 centímetros y pesa 1 kilo.



**Tercer trimestre:** El útero alcanza el máximo desarrollo. Los órganos maduran, sobre todo los pulmones y el tejido adiposo bajo la piel. El feto cambia de postura y se sitúa boca abajo. A partir del séptimo mes el feto ya sería viable y podría sobrevivir si naciera en ese momento. Al final del embarazo el bebé puede medir entre los 45 y 50 centímetros y pesa entre 2,5 y 3 kilos.

## **Documento PP nivel 2: GENÉTICA**

### **CROMOSOMA**

Cromosoma, en citología, nombre que recibe una diminuta estructura filiforme formada por ácidos nucleicos y proteínas presente en todas las células vegetales y animales. El cromosoma contiene el ácido nucleico, ADN, que se divide en pequeñas unidades llamadas genes. Éstos determinan las características hereditarias de la célula u organismo. Las células de los individuos de una especie determinada suelen tener un número fijo de cromosomas, que en las plantas y animales superiores se presentan por pares. El ser humano tiene 23 pares de cromosomas. En estos organismos, las células reproductoras tienen por lo general sólo la mitad de los cromosomas presentes en las corporales o somáticas. Durante la fecundación, el espermatozoide y el óvulo se unen y reconstruyen en el nuevo organismo la disposición por pares de los cromosomas; la mitad de estos.

Los cromosomas proceden de un parental, y la otra mitad del otro. Es posible alterar el número de cromosomas de forma artificial, sobre todo en las plantas, donde se forman múltiplos del número de cromosomas normal mediante tratamiento con colchicina.

La genética es una ciencia, y por lo tanto como tal, implica "un conocimiento cierto de las cosas por sus principios y sus causas". Entonces... ¿cuáles son estas cosas que como ciencia la genética estudia?, pues, la "Herencia Biológica", y la "Variación". Y, sus principios y causas, son las "leyes y principios" que gobiernan las "semejanzas" y "diferencias" entre los individuos de una misma "especie".

Trataremos de desglosar la definición de genética de manera aclaratoria, y así ir subiendo uno por uno los peldaños que nos conducen a una mayor complejidad dentro de la misma, que es la "manipulación". Ante todo, es necesario dejar por sentado un concepto tan claro, como sencillo, pero es el que da pie, para luego derivarse en otros tantos conceptos. Al hablar de las características atinentes a toda materia viva, se dice que, "todo ser vivo nace de otro semejante a él", o sea, que posee "caracteres" semejantes a los de su progenitor. Y ¿qué entendemos pues, por "caracteres"? Se trata de cada peculiaridad, cada rasgo, ya sea, morfológico (de forma), funcional, bioquímico (algunos autores incluyen los rasgos psicológicos también) que presenta un individuo biológico.

Estos "caracteres" o características lo hacen pertenecer a una misma "especie". ("Especie", es un término que, según el Diccionario de la Real Academia Española, se refiere "al conjunto de cosas semejantes entre sí, por tener una o varios caracteres comunes entre sí").

Hasta ahora todo apunta, a que la genética estudia los caracteres semejantes que se transmiten de padres a hijos, aquéllos que los hacen parecer entre sí. Pero sucede que también presentan aquellos caracteres que no son semejantes, que varían, y a los cuales dentro de esta ciencia se los denomina "variaciones", y que también son transmitidos genéticamente, o son influenciados por el medio ambiente, al cual se lo denomina "Paratipo".

Lo que aún sigue oscuro dentro de esta definición, es cómo se transmiten de una generación a otra, estos "caracteres" y estas "variaciones": aquí es donde aparecería el concepto de "gen", término del cual deriva el nombre de esta apasionante ciencia, que es la genética.

## **¿CÓMO SE TRANSMITE DE PADRES A HIJOS?**

Las respuestas a estas preguntas, se irán encadenando de tal manera que darán como conclusión, la formación de un ser vivo, un individuo biológico.

Todos los individuos están formados por unidades microscópicas que se agrupan formando tejidos. Estas unidades (células) poseen dentro de sí, un núcleo; es decir, una estructura diferenciada dentro de la célula. En el interior del núcleo se halla una macromolécula (una sustancia química, de la cual hablaremos más adelante) que es la encargada de la información genética

Llamamos "gen", entonces, a las distintas porciones de esta macromolécula que se ocupan, cada una de ellas, de una característica hereditaria determinada. Aunque la obtención de una característica determinada (por ejemplo, el color de los ojos) es más compleja, y depende de la interacción del material genético con el citoplasma celular, con el medio ambiente (Paratipo), y también de la interacción con otros genes.

El conjunto de genes heredados es lo que se denomina "Genotipo". El "Genotipo" provee la información necesaria para la producción de diversos rasgos; luego éstos se ven influidos por el medio ambiente, y esto dependerá de la vida de cada individuo (por ejemplo, una determinada contextura muscular, se verá más o menos desarrollada de acuerdo con la actividad de cada individuo). De esta interacción con el medio ambiente resulta lo que llamamos "Fenotipo" que es aquello que se aprecia sensorialmente del individuo.

## **CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

En 1866, un padre agustino aficionado a la botánica llamado Gregorio Mendel publicó los resultados de unas investigaciones que había realizado pacientemente en el jardín de

su convento durante más de diez años. Éstas consistían en cruzar distintas variedades de guisantes y comprobar cómo se transmitían algunas de sus características a la generación siguiente.

Su sistema de experimentación tuvo éxito debido a su gran sencillez, ya que se dedicó a cruzar plantas que sólo diferían en una característica externa que, además, era fácilmente detectable. Por ejemplo, cruzó plantas de semillas verdes con plantas de semillas amarillas, plantas con tallo largo con otras de tallo corto, etc.

Observando los resultados de cruzamientos sistemáticos, Mendel elaboró una teoría general sobre la herencia, conocida como leyes de Mendel

### **PRIMERA LEY DE MENDEL**

Si se cruzan dos razas puras para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación son todos iguales entre sí y, a su vez, iguales a uno de sus progenitores, que es el poseedor del alelo dominante. Mendel elaboró este principio al observar que si cruzaba dos razas puras de plantas del guisante, una de semillas amarillas y otra de semillas verdes, la descendencia que obtenía, a la que él denominaba F1, consistía únicamente en plantas que producían semillas de color amarillo. Estas plantas debían tener, en el gen que determina el color de la semilla, los dos alelos que habían heredado de sus progenitores, un alelo para el color verde y otro para el color amarillo; pero, por alguna razón, sólo se manifestaba este último, por lo que se lo denominó alelo dominante, mientras que al primero se le llamó alelo recesivo.

### **SEGUNDA LEY DE MENDEL**

Los alelos recesivos que, al cruzar dos razas puras, no se manifiestan en la primera generación (denominada F1), reaparecen en la segunda generación (denominada F2) resultante de cruzar los individuos de la primera. Además la proporción en la que aparecen es de 1 a 3 respecto a los alelos dominantes. Mendel cruzó entre sí los guisantes de semillas amarillas obtenidos en la primera generación del experimento anterior. Cuando clasificó la descendencia resultante, observó que aproximadamente tres cuartas partes tenían semillas de color amarillo y la cuarta parte restante tenía las

semillas de color verde. Es decir, que el carácter « semilla de color verde », que no había aparecido en ninguna planta de la primera generación, sí que aparecía en la segunda aunque en menor proporción que el carácter « semilla de color amarillo »

### **TERCERA LEY DE MENDEL**

A principios de este siglo, cuando las técnicas para el estudio de la célula ya estaban suficientemente desarrolladas, se pudo determinar que los genes estaban formados por ácido desoxirribonucleico (ADN) y además se encontraban dentro de unas estructuras que aparecían en el citoplasma justo antes de cada proceso de división celular. A estas estructuras se las denominó cromosomas, término que significa « cuerpos coloreados », por la intensidad con la que fijaban determinados colorantes al ser teñidos para poder observarlos al microscopio. Además se vio que estos aparecían repetidos en la célula formando un número determinado de parejas de cromosomas homólogos característico de cada especie, uno de los cuales se heredaba del padre y el otro de la madre. También se pudo comprobar que el número de pares de cromosomas no dependía de la complejidad del ser vivo. Así por ejemplo, en el hombre se contabilizaron 23 pares de cromosomas, mientras que en una planta como el trigo podían encontrarse hasta 28 pares.

### **HERENCIA DE GENES LIGADOS**

La investigación con las moscas del vinagre proporcionó a Morgan evidencias de que los caracteres no eran heredados siempre de forma independiente tal y como había postulado Mendel en su tercera ley. Supuso que al haber solo cuatro cromosomas diferentes, muchos genes debían estar «ligados», es decir, debían compartir el mismo cromosoma y por ello mostrar una clara tendencia a transmitirse juntos a la descendencia. No obstante, las conclusiones realizadas por Mendel años atrás, no dejaban de ser correctas para los genes «no ligados». Solo la casualidad hizo que Mendel escogiese para los cruces de sus plantas características determinadas por genes situados en cromosomas distintos.

### **HERENCIA LIGADA AL SEXO**

En uno de sus primeros experimentos, Morgan cruzó un macho de moscas de ojos rojos (normales) con una hembra que había encontrado casualmente y que tenía los ojos blancos. Las moscas que obtuvo en esta primera generación o F1 tenían todas los ojos rojos, tal y como se describe en la primera ley de Mendel. Pero cuando cruzó entre si estas moscas para obtener la segunda generación filial o F2, descubrió que los ojos blancos solo aparecían en las moscas macho y además como un carácter recesivo. Por alguna razón, la característica «ojos blancos» no era transmitida a las moscas hembras, incumpliendo, al menos parcialmente, la segunda ley de Mendel. Al mismo tiempo, en sus observaciones al microscopio, Morgan había advertido con extrañeza que entre los cuatro pares de cromosomas de los machos, había una pareja en la que los cromosomas homólogos no tenían exactamente la misma forma.

### **Enfermedades y Genes**

Con la ayuda de las ondas genéticas, los médicos ya pueden rastrear el ADN en busca de genes defectuosos, responsables de una infinidad de males. Parte de estos genes han sido desenmascarados, aislados y clonados. He aquí algunos junto a las enfermedades que desencadenan.

#### **Hemofilia:**

Deficiencia del proceso normal de coagulación sanguínea. Es causada por la ausencia de una proteína coagulante. El gen fue aislado y clonado en 1984.

#### **Alcoholismo:**

En marzo de 1990, investigadores de Utah, EE.UU., anunciaban que un gen localizado en el cromosoma 11 podría estar implicado en el desarrollo de este mal.

#### **Corea de Huntington:**

Trastornos neurológicos, como pérdida de memoria y movimientos incontrolados. El gen se halla en el cromosoma 4.

- **Anemia Falciforme:**

- Mal causado por la fabricación de hemoglobina defectuosa, incapaz de transportar el oxígeno en la sangre. El gen mutante fue aislado en 1980.
- **Mucoviscidosis:**
- *O fibrosis quística.*
- Gen anómalo encontrado en el año 1990 en el cromosoma 7. Afecta a miles de niños, ocasionándoles trastornos respiratorios y digestivos.
- **Hipotiroidismo Congénito**
- Afecta aproximadamente a unos 80 niños en Chile, provocando retraso mental profundo si no es detectado antes de los seis meses.
- **Determinante del Sexo:**
- En julio de 1991, biólogos británicos anunciaban que el sexo del embrión viene determinado por la activación de un gen hallado en el cromosoma masculino.

### **Retraso Mental del X - Frágil:**

Se trata de la causa hereditaria más frecuente de retraso mental.

Se caracteriza por una especie de ruptura de uno de los brazos del cromosoma X. Se está buscando el gen correspondiente.

### **Miopatía de Dúchenne:**

Atrofia muscular que aparece hacia los dos años de edad y desemboca en una parálisis total.

Maníaco - Depresión:

También llamada enfermedad bipolar, afecta a un 2 por ciento de la población. El gen responsable fue localizado en 1987, en el cromosoma 11.

### **Esquizofrenia:**

Afecta al 1 por ciento de la población. En 1989 psiquiatras de la Universidad de Londres encontraron el gen de la locura en una región del cromosoma 5.

### **Síndrome de Lesch Nyhan**

Ceguera y parálisis. Aparece con una frecuencia de 1 en 3000 en las poblaciones judías originarias en Europa Central. El gen clonado en 1980.

Deficiencia de ADA

Existen 100 casos declarados en el mundo, la terapia genética a punto para corregir el gen.

### **Malformaciones Congénitas**

El riesgo de una embarazada tenga un hijo con una malformación genética en el nacimiento es del cuatro por ciento. Entre los casos más comunes se destacan:

Hidrocefalia:

Tamaño desmesurado de la cabeza debido a la acumulación excesiva de líquido en el interior del cráneo.

Microcefalia:

Cabeza pequeña y generalmente deforme, ocasionada por un subdesarrollo de la caja craneal.

Labio Leporino:

Presencia en el recién nacido de una gran hendidura en el labio.

Ano Imperfecto:

Deformidad conocida también como imperforación. Él bebe nace sin ano.

Espina Bífida:

Defecto del tubo neural que consiste en una anomalía en el cierre de uno o más vértebras.

## **GENÉTICA MODERNA**

Actualmente los importantes avances producidos en las técnicas de investigación científica han permitido resolver gran parte de las incógnitas que, durante mucho tiempo, han permanecido sin respuesta en el campo de la genética.

Entre los progresos más importantes podemos citar el descubrimiento de la estructura en doble hélice del ADN, efectuado en 1953 por los biólogos Watson y Crick, descubrimiento que sentó las bases de la moderna biología molecular. Dentro ya de este campo y en años recientes, se ha conseguido dilucidar el mecanismo por el cual se interpreta la información contenida en el ADN. El contenido de esta información se ha visto que depende del orden en el que se disponen los distintos tipos de ácidos nucleicos para formar las cadenas de ADN. Esta secuencia es leída del mismo modo que se leen las distintas letras del alfabeto que componen una palabra, y se interpretan según un conjunto de reglas válidas para todos los seres vivos y descubiertas muy recientemente, que reciben el nombre de código genético.

Mediante un proceso denominado transcripción, esta secuencia es copiada con exactitud en una molécula de ADN y transportada a los ribosomas del citoplasma. En estos orgánulos la información se traduce mediante un complejo proceso denominado biosíntesis proteica por el cual se originan las complejas proteínas que componen la materia viva.

Otros progresos importantes realizados en el campo de la genética son: el descubrimiento de las mutaciones y su influencia en los seres vivos; el origen de las enfermedades hereditarias y su posible curación; la elaboración de mapas cromosómicos describiendo exactamente la información genética de algunos organismos; la posibilidad de manipular dicha información artificialmente mediante la ingeniería genética, etcétera. Los avances producidos en este último campo son de tal magnitud que sus aplicaciones están planteando numerosos problemas desde el punto de vista ético, a

causa de las importantes repercusiones que puede llegar a tener sobre el futuro de la especie humana.

Llene el cuestionario que se encuentra en adjunto en el siguiente link:

[https://docs.google.com/forms/d/1XBvprA6DsA0UcaEZ7LRefb8V5J3rJEGIWvu20Ui0c1A/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/1XBvprA6DsA0UcaEZ7LRefb8V5J3rJEGIWvu20Ui0c1A/viewform?usp=send_form)

# ANEXOS FOTOGRÁFICOS

---

