



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

**TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE GENÉTICA Y EMBRIOLOGÍA DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERIODO OCTUBRE 2020-MARZO 2021**

**Trabajo presentado como requisito previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Biología, Química y Laboratorio**

**AUTORA:**

Llamuca Bonifaz Jacqueline Alexandra

**TUTOR**

Msc. Carrillo Cando Luis Edison

**Riobamba – Ecuador**

**2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal del proyecto de investigación de título: **“EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE GENÉTICA Y EMBRIOLOGÍA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERIODO OCTUBRE 2020-MARZO 2021”** presentado por: **Llamuca Bonifaz Jacqueline Alexandra** y dirigido por el Msc. **Carrillo Cando Luis Edison**. Proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente para el uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Phd. Jesús Estrada

**MIEMBRO**

.....  
**FIRMA**

Mgs. Fernando Guffante

**MIEMBRO**

.....  
**FIRMA**

Msc. Luis Carrillo

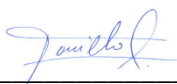
**TUTOR**

.....  
**FIRMA**

## **DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍAS**

En calidad de tutor del tema de investigación: **“EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE GENÉTICA Y EMBRIOLOGÍA DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERIODO OCTUBRE 2020-MARZO 2021”**. Realizado por la Srta. **Llamuca Bonifaz Jacqueline Alexandra**, para optar por el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, profesora de Biología, Química y Laboratorio, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador se designe.

Riobamba, 22 de febrero de 2021



---

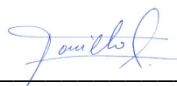
Dr. Luis Édison Carrillo Cando MSc.

**TUTOR**

## CERTIFICACIÓN

Que, **Llamuca Bonifaz Jacqueline Alexandra** con CC: **0604581645**, estudiante de la carrera de **BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE GENÉTICA Y EMBRIOLOGÍA DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERIODO OCTUBRE 2020-MARZO 2021”**, que corresponde al dominio científico **DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y EDUCATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INSTITUCIONALIDAD DEMOCRÁTICA Y CIUDADANA** y alineado a la línea de investigación **EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN PROFESIONAL**, cumple con el 8% reportado en el sistema Anti plagio URKUND, porcentaje aceptado a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 22 de febrero de 2021



---

Dr. Luis Édison Carrillo Cando MSc.

**TUTOR**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

El trabajo de investigación que ostento como proyecto de grado, previo a la abstención del título de Licenciada en CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, PROFESORA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, es original y basado en el proceso de investigación, previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

En tal virtud los fundamentos teóricos, científicos y resultantes obtenidos que se exponen en este proyecto de graduación, pertenecen exclusivamente a: **Llamuca Bonifaz Jacqueline Alexandra**, con la ayuda del tutor: Msc. **Luis Carrillo**; y el patrimonio intelectual de la misma Universidad Nacional de Chimborazo.



---

**Llamuca Bonifaz Jacqueline Alexandra**

C.I.: 0604581645

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios, por bendecirme y por ser quien ha forjado día a día mi camino por el sendero correcto.*

*A mis padres y hermanas por estar siempre conmigo, mis más sinceros agradecimientos a mi tutor de tesis, Mgs. Luis Carrillo por su dedicación, y sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.*

*A mis profesores que durante toda mi carrera universitaria que han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a la Master Elena Urquizo, Master Mercedes Moreta, por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.*

*Y por último al Mgs. Rafael Reinoso Vásquez y Mgs. Raquel Olmedo Falconi, quienes son como unos padres para mí, los cuales me han motivado durante mi formación profesional cuando he querido decaer.*

*Sinceramente son muchas las personas que me han acompañado con su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida es por eso que quiero darles las gracias por formar parte de mí y por todo lo que me han brindado.*

*Jacqueline Llamuca B.*

## DEDICATORIA

*Esta tesis está dedicada primeramente a Dios por ser el pilar fundamental en mi vida ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera.*

*A mis padres Luis Llamuca y Fanny Bonifaz, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos y además por ser la motivación de mi vida mi orgullo de ser lo que seré.*

*A mis hermanas Mary y Deisy, por ser también la guía en mi camino para poder llegar a este punto de mi carrera que con su ejemplo, dedicación y palabras de aliento de que nunca bajaron los brazos para que yo tampoco lo haga aun cuando se complicaba.*

*A mi familia por su apoyo incondicional y confiar en mí, a mis dos angelitos en el cielo Bis abuelito Gerardo y Mami Rosy por ser parte fundamental en mi vida y aunque no estén físicamente presentes siempre han estado conmigo y cuidándome desde el cielo.*

*Muchas gracias.*

*Jacqueline Llamuca B.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XII
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT .....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 PROBLEMATIZACIÓN .....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.3 OBJETIVOS.....	7
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	7
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
CAPITULO II .....	8
2. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA .....	8
2.1 Competencias Digitales.....	8
2.2.1 Finalidad de la competencia digital docente .....	9
2.2.2 Competencias digitales que todo profesional debe tener .....	10
2.3 WEB 2.0.....	12
2.3.1 Herramientas digitales en la Web 2.0.....	13
2.4 Genética Y Embriología.....	16
2.4.1 Genética y su importancia .....	17



2.4.2	Embriología y su importancia .....	17
2.5	Formación Profesional .....	18
2.6	El Aprendizaje.....	18
2.6.1	Tipos de Aprendizaje.....	19
2.7	Formación Docente .....	20
CAPÍTULO III .....		21
3.	METODOLOGÍA .....	21
3.1	Diseño de la Investigación .....	21
3.2	Tipo de Investigación .....	21
3.3	Nivel de Investigación.....	21
3.4	Método de Investigación .....	22
3.5	Población de Estudio.....	22
3.5.1	Población.....	22
3.5.2	Muestra.....	22
3.6	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	23
3.6.1	Técnicas de investigación.....	23
3.6.2	Instrumentos de la investigación .....	23
3.6.3	Técnicas para el procesamiento de datos .....	23
CAPÍTULO IV .....		24
4.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE DATOS.....	24
4.1	Análisis de datos por cada interrogante.....	24
CAPÍTULO V .....		38
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
5.1	Conclusiones .....	38
5.2	Recomendaciones.....	39

BIBLIOGRAFÍA.....	40
ANEXOS.....	XV
Anexo 1.- Encuesta para identificar el desarrollo de competencias digitales .....	XV
Anexo 2.- Propuesta de herramientas Web para el desarrollo de competencias digitales .....	XIX

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Las competencias digitales docentes.....	11
<b>Tabla 2.</b> Tipos de herramientas digitales.....	13
<b>Tabla 3.</b> Estudiantes matriculados en séptimo semestre de la carrera de.....	23
<b>Tabla 4.</b> El desarrollo de competencias digitales le ayuda a utilizar eficientemente las herramientas Web 2.0.....	24
<b>Tabla 5.</b> El desarrollo de competencias digitales permite fortalecer su formación académica y profesional.....	25
<b>Tabla 6.</b> Las competencias digitales ayudan a identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada.....	26
<b>Tabla 7.</b> Logra evaluar la información, datos y contenidos digitales de forma crítica.....	27
<b>Tabla 8.</b> Es capaz de compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea.....	28
<b>Tabla 9.</b> Desarrollo creativo de contenidos digitales a través de los medios digitales y de las tecnologías.....	29
<b>Tabla 10.</b> Capacidad de navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales en la red.....	30
<b>Tabla 11.</b> Capacidad para proteger sus datos personales e identidad digital.....	31
<b>Tabla 12.</b> La herramienta YouTube le permite desarrollar, integrar y elaborar nuevos contenidos digitales.....	32
<b>Tabla 13.</b> El uso de BLOGS le permite interactuar y compartir información relevante.....	33

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Ilustración 1.</b> El desarrollo de competencias digitales le ayuda a utilizar eficientemente las herramientas Web 2.0.....	24
<b>Ilustración 2.</b> El desarrollo de competencias digitales permite fortalecer su formación académica y profesional.....	25
<b>Ilustración 3.</b> Las competencias digitales ayudan a identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada.....	26
<b>Ilustración 4.</b> Logra evaluar la información, datos y contenidos digitales de forma crítica.....	27
<b>Ilustración 5.</b> Es capaz de compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea.....	28
<b>Ilustración 6.</b> Desarrollo creativo de contenidos digitales a través de los medios digitales y de las tecnologías.....	29
<b>Ilustración 7.</b> Capacidad de navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales en la red.....	30
<b>Ilustración 8.</b> Capacidad para proteger sus datos personales e identidad digital.....	31
<b>Ilustración 9.</b> La herramienta YouTube le permite desarrollar, integrar y elaborar nuevos contenidos digitales.....	32
<b>Ilustración 10.</b> el uso de BLOGS le permite interactuar y compartir información relevante .....	33



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS: CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

**TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**“EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE GENÉTICA Y EMBRIOLOGÍA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERIODO OCTUBRE 2020-MARZO 2021”**

**RESUMEN**

Actualmente, las competencias digitales son un requisito básico en la formación profesional de todo individuo, sin embargo se ha podido observar en los estudiantes cierta falta de habilidades, actitudes y estrategias para recuperar, analizar, producir, almacenar, sintetizar, evaluar e intercambiar información mediante el empleo crítico y seguro de las TIC durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello se vio la necesidad de analizar el desarrollo de competencias digitales, en la asignatura de Genética y Embriología, a través del uso de las herramientas web 2.0 para fortalecer la formación profesional de los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. La investigación fue de carácter no experimental, con enfoque descriptivo. Se aplicaron los métodos analítico-sintético e inductivo-deductivo. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario, aplicándose a 17 estudiantes de séptimo semestre de la carrera. Al analizar los datos se pudo determinar que el 76% de los educandos consideró que siempre el desarrollo de competencias digitales le permite fortalecer su formación académica y profesional, por lo tanto se concluye que el desarrollo de competencias digitales desempeña un papel importante para el proceso educativo, la praxis docente y la aplicación metodológica y estratégica de la clase, generando cambios significativos en la formación epistemológica y profesional de los futuros pedagogos que se forman para la instrucción de Genética y Embriología, por lo que se recomienda a docentes y estudiantes estar en constante actualización del uso de las TIC para el desarrollo de competencias digitales.

**Palabras claves:** Competencias digitales, Formación profesional, Aprendizaje, Genética y Embriologías.

## **ABSTRACT**

The technological progress that we are currently living in places us in the middle of a new paradigm of teaching-learning, demanding a better action on the part of teachers and requiring a more significant development of their computer skills. However, in the career of Pedagogy of Experimental Sciences, Chemistry and Biology at the National University of Chimborazo, seventh-semester students have not had greater development in their digital skills because of a traditionalist and little didactic way in the use of resources, strategies, and teaching methods, bringing as a consequence, little interest, and motivation towards learning. Because of this, it was necessary to investigate the development of digital competencies for the professional training of seventh-semester students in the subject of Genetics and Embryology, since it is essential to facilitate the adaptation to the new needs established by today's society, leading to a better critical, active and realistic stance towards the use of computer tools. The research design was non-experimental, bibliographic, and field type, applying the analytical-synthetic, inductive-deductive methods. A survey was used to collect data, applied to 17 students. When analyzing the results, it was established that the development of digital competencies plays an important role in the educational process, the teaching praxis, and the methodological and strategic application of the class, generating significant changes in the epistemological and professional formation of future pedagogues who are trained for the instruction of Genetics and Embryology.

Keywords: digital competencies, professional training, learning, genetics, and embryology.

Reviewed by:

Mgs: Sonia Granizo Lara.

**ENGLISH PROFESSOR.**

c.c. 0602088890

## INTRODUCCIÓN

En la sociedad del siglo XXI, la competencia digital se ha vuelto un requisito imprescindible en toda formación profesional. Actualmente las fuentes de trabajo son proporcionadas a aquellos individuos que gozan de conocimientos y habilidades en el manejo seguro y eficiente de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Su impacto ha sido tan grande que no existe sector alguno, el cual no requiera de utilizar las nuevas tecnologías para su producción laboral, por el contrario, su uso y aplicación ha dado lugar a significativos cambios en el ámbito social, tecnológico, educativo, económico y cultural (Rodríguez, Martínez, & Raso, 2017).

Por ende, la educación superior al ser un centro de formación de las nuevas generaciones, ha decidido involucrarse más abiertamente en los espacios tecnológicos de aprendizaje. De hecho, la educación en general se ha innovado considerablemente, abriendo paso a la nueva era digitalizada y brindando las herramientas y conocimientos apropiados para desarrollar las competencias digitales en los educandos (Arce, 2013). Con esto se quiere decir que los futuros docentes deben estar lo suficientemente capacitados para desempeñarse plenamente en su campo laboral, donde no tan solo se remiten a la instrucción de contenidos, sino también a la enseñanza de las competencias informáticas, mismas que representan una parte esencial para el aprendizaje.

El desarrollo de las competencias digitales permite mantener el acceso ilimitado a los diversos recursos educativos tecnológicos, que conllevan a la adopción de métodos pedagógicos innovadores, interactivos y orientados a la nueva generación universitaria (Levano, y otros, 2019). Por ello, la constante actualización en el uso y manejo de las TIC debe ser inherente, dado que su aplicación dentro de las aulas facilita la praxis docente, y sobretodo hace que el aprendizaje del educando sea significativo, preparándolo y formándolo para el resto de su vida; siendo capaz de resolver cualquier situación compleja en la que se encuentre de manera flexible y objetiva, junto con el empleo propicio de las herramientas tecnológicas.

Si bien es cierto, el desarrollo de estas competencias puede representar mayor dificultad en las generaciones pasadas que en las actuales. Según la página WEB DEL MAESTRO CFM (2017), algunos docentes aún se limitan en utilizar las herramientas informáticas para el desarrollo de sus clases, causando así que los estudiantes no logren manipular correctamente los recursos digitales. No obstante, el surgir de esta decadencia se debe a diversos factores como, el miedo a perder el control del aula, falta de recursos, el consumismo, analfabetismo digital, etcétera.

En lo que corresponde a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo, el desarrollo de las competencias digitales ha sido uno de los principales propósitos, ya que como entidad educativa superior se proyecta a formar profesionales competentes en todo ámbito laboral, el cual incluye por supuesto el manejo óptimo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Sin embargo según estudios recientes se determinó que el 52% de los estudiantes de la facultad se encuentra en un nivel básico de conocimientos informáticos.

Por otra parte, dentro de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología su propósito es formar docentes capaces de lograr desempeñarse plenamente en el campo educativo, donde no se conviertan en un actor tradicionalista, sino sea innovador en su acción pedagógica con el aporte y auxilio de la nueva tecnología. No obstante, en antecedentes investigaciones determinaron que el 46% de los educandos se encuentran en un nivel intermedio de competencias digitales, poniendo de manifiesto la urgente necesidad de aplicar estrategias que fomenten el desarrollo de las mismas.

Esta investigación propone argumentar el desarrollo de las competencias digitales, en la asignatura de Genética y Embriología, a través del uso de las herramientas web 2.0 como YouTube, Piktochart, Edpuzzle, Glogster, Blog, para fortalecer la formación profesional en los estudiantes de Séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. El propósito es que los futuros docentes sean responsables de proponer diferentes métodos de enseñanza de carácter tecnológico e innovador dentro del aula de clase, los cuales pueden ayudar a tramitar ideas o generar nuevos conocimientos; por ello se llevará acabo la selección de competencias digitales que generen experiencias de aprendizaje significativas, complementando así la formación epistemológica de los educandos.



# **CAPÍTULO I**

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 PROBLEMATIZACIÓN**

Actualmente la formación inicial docente se encuentra ante grandes desafíos desde las nuevas corrientes pedagógicas cognitivistas y socio constructivistas, sumado a la universalización del acceso y conectividad de tecnologías digitales a través de las políticas públicas de los últimos años y a la hoja de ruta trazada desde CES para los cambios curriculares necesarios que tiendan a una propuesta formativa que se centre en el estudiante y que pretende incluir la competencia digital docente como una competencia transversal.

Estudios realizados en Latinoamérica también refieren sobre estos aspectos como es el caso de Casanova (2003) en la investigación realizada en educación básica primaria y superior sobre el desarrollo profesional docente en países como Colombia, Perú y México; concluye que muchos profesores necesitan apoyo y orientación para ser capaces de enseñar programas de innovación educativa y aplicación de las tecnologías. Además, enfatiza el fomento hacia la innovación y en la posibilidad de transformar las prácticas educativas con la integración pertinente de las TIC, las cuales consideran como herramientas de gestión del conocimiento y facilitadoras de la comunicación global, las cuales tienen un rol importante en el quehacer educativo (UNESCO, 2018).

En el caso de Ecuador, este ha conjugado los esfuerzos desde diversas aristas para fomentar una sociedad de conocimiento, así pues, en el artículo 347 de la Constitución de la República del Ecuador, Numeral 1 se instituye a: “Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.” Numeral 11: “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.” Sin embargo, el problema está en la heterogeneidad de ofertas universitarias de Carreras en Educación que no responden a las exigencias de la sociedad ecuatoriana contemporánea.

En efecto, pues en la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y

Biología, ha presentado grandes inconvenientes para incorporar adecuadamente la herramientas digitales, es decir, pese a que se cuenta con laboratorios informáticos lo suficientemente equipados y, que tanto docentes como educandos tiene acceso a la internet, recurren frecuentemente a utilizar las mismas herramientas digitales para la enseñanza-aprendizaje de las diferentes ciencias. Por ejemplo, en la cátedra de Genética y Embriología el docente recurre monótonamente a utilizar la presentación de diapositivas en PowerPoint así como los archivos en PDF, los cuales suelen abarcar extensos contenidos que no son para nada llamativos.

Esto hace que los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, además de no mostrarse interesados por aprender la asignatura, no desarrollen su capacidad de crear e intercambiar contenidos digitales, comunicar y colaborar, así como dar solución a los problemas con miras al alcanzar un desarrollo eficaz y creativo en la vida, el trabajo y las actividades sociales en general. Por ello, las instituciones educativas y los docentes tienen la tarea de emplear y apropiarse de las TIC para crear contenidos en la Web, a través de blogs y plataformas virtuales.

Por otra parte, la malla curricular de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, establece que los educandos deben cumplir con un determinado tiempo de prácticas pre-profesionales de ejecución, donde el estudiante en formación aplica todos sus conocimientos cognitivos y pedagógicos en las diferentes áreas de las Ciencias Naturales. Dentro de esta área se encuentra la asignatura de Biología, misma que abarca los contenidos de Genética y Embriología; por ello es trascendental que los futuros docentes, durante la aplicación de sus prácticas, logren impartir las clases con una nueva propuesta metodológica innovadora de intervención pedagógica y enfocadas en las competencias digitales.

Con el desarrollo de la investigación se pretende observar los puntos positivos de la aplicación de las herramientas web 2.0 en el aprendizaje de Genética y Embriología, proponiendo su empleo en el estudio de otras disciplinas científicas de la carrera, por lo que las competencias digitales darán acceso a que los futuros docentes y sus estudiantes desplieguen habilidades de creatividad y colaboración con el apoyo de las TIC. Se procura que los estudiantes y docentes amplíen estrategias o metodologías que permitan un mejor aprendizaje en el aula de clases, con la implementación de las competencias digitales haciendo uso de recursos tecnológico.

De esta manera se establecen las siguientes preguntas directrices:

- ¿Cómo el establecimiento de la importancia del desarrollo de competencias digitales, en la asignatura de Genética y Embriología, puede optimizar el aprendizaje de los estudiantes?
- ¿Cómo la identificación del desarrollo de competencias digitales, puede fortalecer la formación docente, en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera?
- ¿Cómo la selección de las competencias digitales en la asignatura de Genética y Embriología puede mejorar el aprendizaje en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera?

### **Formulación del problema**

¿De qué manera el análisis del desarrollo de competencias digitales en la asignatura de Genética y Embriología, a través del uso de las herramientas web 2.0 puede ayudar a fortalecer la formación profesional de los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo octubre 2020 – marzo 2021?

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente, uno de los debates más significativos en el campo de la educación superior es la implementación y desarrollo de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para llevar a cabo el proceso educativo de forma eficiente y eficaz. Esto hace alusión a que se deba poner mayor empeño en potenciar las capacidades digitales en los futuros profesionales, preparándolos para enfrentar cualquier desafío laboral o personal que pueda presentárseles durante su vida, haciendo uso pertinente de las herramientas tecnológicas.

Sin embargo, se han presentado problemas de aprendizaje en la era digital debido a las dificultades para incorporar las herramientas tecnológicas en el currículo como un medio didáctico y su adaptación oportuna en el proceso de enseñanza. Siendo esto constatado en ciertos docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, que han optado por diseñar actividades muy sencillas para que los educandos desarrollen sus habilidades en el manejo de las TIC y por ende sus competencias digitales. En razón a ello, se llevó a cabo esta investigación con el fin de analizar el desarrollo de competencias digitales, en la asignatura de Genética y Embriología, mediante el uso de las herramientas web 2.0 para fortalecer la formación profesional de los estudiantes.

Otro de los argumentos para indagar sobre el tema es la importancia de reflexionar sobre la relación que existe entre el manejo de las herramientas tecnológicas, la capacitación y la práctica pedagógica, contribuyendo en un alto grado al desarrollo y cumplimiento de las necesidades sociales que hoy en día son esenciales. Así pues, una educación fundada en el desarrollo de competencias digitales reducirá la brecha generacional, que tanto en capacidades de estudiantes, como de docentes en la institución existe, dando solución en gran medida a los retos que ofrece el siglo XXI.

En tal sentido, tanto docentes como estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología se verán beneficiados de esta investigación, ya que se ha seleccionado y propuesto el uso de ciertas herramientas digitales disponibles en la web 2.0 para emplearlas durante el desarrollo de las clases de Genética y Embriología, pero el alcance puede llegar a otras disciplinas, transformando así un ambiente tradicionalista por uno interactivo y motivado donde los educandos se interesan por adquirir nuevos conocimientos.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar el desarrollo de competencias digitales, en la asignatura de Genética y Embriología, a través del uso de las herramientas web 2.0 para fortalecer la formación profesional de los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo octubre 2020-marzo 2021.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer la importancia del desarrollo de competencias digitales, en la asignatura de Genética y Embriología, para optimizar el aprendizaje de los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo octubre 2020 – marzo 2021.
- Identificar el desarrollo de competencias digitales, para fortalecer la formación docente, en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo octubre 2020 – marzo 2021.
- Seleccionar las competencias digitales en la asignatura de Genética y Embriología, para mejorar el aprendizaje, en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo octubre 2020 – marzo 2021.

## **CAPITULO II**

### **2. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA**

Las competencias son todas aquellas habilidades, aptitudes y destrezas que ha adquirido una persona a lo largo de su vida personal, profesional y académica. Según la UNESCO (2018) define a la competencia como el conjunto de comportamientos socio-afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea. Es decir en una persona abarca la gama completa de sus conocimientos, destrezas, actitudes y sus capacidades en el ámbito personal, profesional o académico, adquiridas por diferentes vías y en todos los niveles, del básico al más alto y cuya aplicación se traduce en un desempeño superior, que contribuye al logro de sus objetivos.

El eje principal de la educación basado en competencias se fundamenta en un currículo apoyado en las competencias de manera integral y en la resolución de problemas. Utiliza recursos que simulen la vida real: análisis y resolución de problemas, que aborda de manera integral; trabajo cooperativo o por equipos, favorecido por tutorías; recursos que ya se han aplicado con éxito en otros métodos de enseñanza (Arce, 2013).

Las instituciones educativas tienen el compromiso con la sociedad de asegurar que los conocimientos adquiridos en el aula por los alumnos se apliquen en la práctica profesional. Es así que la universidad ocupa un papel importante en la implementación de una formación basada en competencias laborales para responder al sector productivo.

#### **2.1 Competencias Digitales**

El término “competencia” hace alusión a la capacidad de tiene un individuo para desempeñar un buen trabajo (Vidal, Salas, Fernández, & García, 2016); por otra parte, la palabra “digital” se refiere a la representación de la información de modo binario, vinculándolo actualmente con la tecnología e informática. En ese sentido, al hacer relación de estos dos términos surge la expresión de “competencias digitales”, el cual abarca una definición importante en la formación de todo profesional. En efecto, pues se trata de aquellas habilidades y conocimientos que posee una persona para hacer uso eficiente y responsable de las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación dentro de su contexto laboral o particular (Fernández Cruz & Fernández Díaz, 2016).

Las competencias digitales deben ser comprendidas como mucho más que el simple uso eficiente de la tecnología, su definición debe establecer claramente que sirven para construir, evaluar y seleccionar adecuadamente los recursos idóneos para cada momento específico (Tejada & Pozos, 2016). Por ejemplo, en el área educativa, es preciso que el docente sepa emplear cada herramienta digital dependiendo del contenido que desee instruir, resaltemos que cada asignatura abarca diferentes temáticas que requieren del uso de recursos didácticos más que otros para su aprendizaje.

Sin embargo, se debe evitar caer en la monotonía o uso erróneo de los recursos y herramientas tecnológicas, porque lo que pretende el desarrollo de competencias digitales es cambiar en los futuros pedagogos su praxis educativa, saliendo del tradicionalismo y adentrarse más en lo nuevo y desconocido. Al decir desconocido, se refiere al hecho de buscar nuevas alternativas de aprendizaje, algo que cambie el concepto de “aprender” en los educandos; y si ese es el hecho, que mejor opción que el uso de la tecnología para innovar la enseñanza dentro y fuera del aula de clase.

### **2.2.1 Finalidad de la competencia digital docente**

Según la UNESCO (2018), el 95% de la población mundial tiene acceso a las redes informáticas, lo cual hace que el desarrollo de las competencias digitales sea imprescindible, cayendo mayor responsabilidad sobre el sistema educativo, el cual debe adoptar nuevos enfoques de formación que respondan a las necesidades de la era digital, bajo la noción didáctica del “saber ser” y “saber hacer”.

La finalidad de las competencias digitales en la formación docente corresponde a:

- Gestionar el crecimiento en el uso, manejo y conocimientos de la nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Planificar y diseñar experiencias de aprendizaje en ambientes presenciales y virtuales.
- Proponer y dirigir experiencias de trabajo colaborativo en modalidad presencial o virtual.
- Orientar, guiar y evaluar a los educandos durante el todo el proceso de construcción del conocimiento, haciendo uso de herramientas tecnológicas en cualquiera que sea la modalidad de estudio.
- Investigar, diseñar e innovar los recursos pedagógicos con el apoyo de las TICs.
- Hacer uso responsable de las TICs, de forma diversa y ética durante la praxis docente.

- Garantizar seguridad y un ambiente propicio, en el uso y aplicación de las TICs, durante la enseñanza-aprendizaje (Tejada & Pozos, 2016).

### **2.2.2 Competencias digitales que todo profesional debe tener**

El desarrollo de competencias digitales no puede estar fuera de la línea de formación de los educandos, exclusivamente de los que se prepara para ejercer su rol pedagógico. Hoy en día, a esta nueva generación de estudiantes se la conoce como nativos digitales, y no es para menos si durante sus primeras etapas de desarrollo ya están en contacto con los diferentes dispositivos electrónicos (celulares, televisiones, tablets, etc), e incluso algunos tienen acceso a las herramientas digitales que brinda la Internet (YouTube, Facebook, Videojuegos, etc.).

Frente a esto, el docente debe encontrarse lo suficientemente capacitado en manejar eficientemente todo tipo de recursos tecnológicos utilizados en el aula (Laptop, proyector, celulares, tablets, parlantes, etc.) junto con sus herramientas digitales disponibles en la Internet (Páginas web, Redes sociales, plataformas virtuales, aulas virtuales, etc.). Como se mencionó anteriormente, estas capacidades se basan en el desarrollo de las competencias digitales, siendo esencial conocer cuáles son y en que consiste cada una de estas.

Existen ocho tipos principales de competencias digitales que todo profesional capacitado debe desarrollar:

- 1) Conocimiento digital: Se desenvuelve laboral y personalmente en cualquier ámbito digital, haciendo uso eficiente de los recursos y herramientas tecnológicas.
- 2) Gestión de la información: Busca, consigue, evalúa, organiza y difunde contenidos en cualquier plataforma digital.
- 3) Comunicación Digital: Logra comunicarse, establecer relaciones y participar colaborativamente en ambientes digitales con el apoyo de las herramientas tecnológicas.
- 4) Trabajo en red: Se desempeña eficientemente de forma colaborativa y cooperativamente en espacios digitales.
- 5) Aprendizaje continuo: Gestiona su aprendizaje de modo autónomo y constante, se mantiene participativo en ambientes lucrativos de conocimiento, reconociendo y empleando los recursos digitales.



- 6) Vista estratégica: Comprende cada uno de los fenómenos digitales y los incorpora adecuadamente en cada situación laboral.
- 7) Liderazgo en la red: Lidera, dirige y coordina responsablemente su equipo de teletrabajo, gestionando conflictos y fomentando la participación.
- 8) Orientación al consumidor: Comprende, interactúa y satisface las necesidades de los que requiere su servicio en ambientes digitales (Marquina, 2014; Cegos, 2020).

Sin embargo, otros autores han decidido agrupar “las competencias digitales docentes” en cinco grandes áreas, mismas que abarcan 21 sub competencias.

**Tabla 1.** Las competencias digitales docentes.

N°	ÁREA DE COMPETENCIA	SUBNIVELES DE COMPETENCIAS
		<b>El docente es capaz de:</b>
1	Información y alfabetización informacional	Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales.
		Evaluar la información, datos y contenidos digitales.
		Almacenar y recuperar la información, datos y contenidos digitales.
2	Comunicación y colaboración	Interactuar mediante las tecnologías digitales.
		Compartir información y contenidos digitales.
		Participar activamente en espacios virtuales con el uso potencial de la tecnología.
		Colaborar mediante canales digitales.
		Identificar las conductas inadecuadas e intervenir en caso de cyber-acoso.
		Gestionar la identidad digital (reputación/imagen)
3	Creación de contenidos digitales	Desarrollo de contenidos digitales.
		Integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para el proceso educativo
		Respetar los derechos de autor y licencia de los contenidos encontrados en la red.
		Modificar programas de código abierto.
4	Seguridad	Establecer contraseñas seguras en las cuentas e instalar antivirus en los equipos
		Contemplar los riesgos físicos y psicológicos del uso de la tecnología
		Proteger datos personales e identidad digital.

		Proteger el entorno, utilizando equipos que reduzcan el consumo de energía,
5	Resolución de problemas	Conocer las características de cada equipo o herramienta digital para dar solución a cualquier problema técnico.
		Identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada a las mismas.
		Innovar creativamente el uso y aplicación de la tecnología.
		Concientizar sobre lo importante que es actualizar su formación y conocimiento en el área científica y tecnológica.

**Fuente:** Adaptado de (UNIR, 2020)

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

Un buen docente debe poseer ciertas habilidades de desarrollo como la gestión, el liderazgo, la estimulación, el desempeño metodológico activo, el aprendizaje cooperativo y formación constante, que lo convierten en el ideal profesional en el campo educativo. Así mismo, hoy en día se suma esa capacidad de gestionar adecuadamente las herramientas tecnológicas dentro del aula, reflexionando que ya no basta únicamente con “enseñar”, sino que se debe preparar a las futuras generaciones en el “saber ser” y “saber hacer” (Moll, 2018).

## 2.2 WEB 2.0

La Web 2.0 también conocida como la “Web social”, es aquel conjunto de páginas Web que optimizan la compartición de información entre los usuarios. Su denominación “2.0” expresa que existe un cambio diferencial en el modelo de páginas estáticas en HTML que abarca, siendo más profundas y complejas, en comparación a las anteriores versiones (Web 1.0 y Web 1.5) (Ribes & Xavier, 2017). Es preciso señalar que se enfocan más en la cooperación y colaboración de una misma necesidad, dejando de lado al rol pasivo y unilateral que pueda tener la persona interesada en el servicio de una red (Fumero, Roca, & Fernando, 2007).

La Web 2.0 cumple con los siguientes principios de aplicación:

- La web como plataforma de trabajo
- Aprovechar la inteligencia colectiva
- Finalizar el ciclo de actualización de las diferentes versiones de software
- Gestionar los datos como principal capacidad
- Búsqueda simple y modelar programas ligeramente
- Abarcar un solo software a varios dispositivos

- Generar experiencia lucrativas de conocimiento (Cobo Romaní & Pardo Kuklinski, 2007).

### 2.2.1 Herramientas digitales en la Web 2.0

Tabla 2. Tipos de herramientas digitales

<b>Tipos de herramientas Digitales</b>	<b>Función</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Redes sociales</b>	Son comunidades virtuales donde es posible socializar, compartir y disponer de información en tiempo real.	Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, Tumblr, Youtube, Telegram...
<b>Las wikis</b>	Sitios donde se tiene acceso libre a la información que ha sido proporcionada por otros usuarios. Similar a una enciclopedia.	Wikipedia, Wikillerato, Kallipedia, Wikiversdad, Wikihow.com, Wikitravel.org...
<b>Blogs</b>	Son páginas de creación y uso personal, donde el usuario comparte información textual o visual de un tema o vida personal.	Bitácoras, Blogger – Google, Blogia, Edublogs, WordPress
<b>Sitios de alojamiento de videos</b>	Plataformas donde se puede subir, observa, comentar y reaccionar a todo tipo de contenido audiovisual.	Youtube, Dailymotion, Vimeo, Facebook, Wistia, Wooplayer, Brightcove...
<b>Páginas de venta online</b>	Sitio donde se puede comprar e intercambiar opiniones con respecto a un producto, bien o servicio.	Amazon, Ebay, Liderlamp, Inuk, Home, Bershka...
<b>Podcasts</b>	Son emisiones almacenadas en línea que pueden ser escuchadas en cualquier momento y lugar. Su contenido puede ser educativo, informativo o de ocio.	Ser Historia, Educación al día, A hombros de gigantes, Educar hoy, La Brújula de la ciencia, Pasajes de la Historia, Ecos del tiempo, Cienciases...
<b>Presentaciones online</b>	Sitios que permiten la creación y compartición de presentaciones. Estas	Prezi, Canva, Slidebean, Visme, Swipe, Google...

	son potenciadas con el uso de recursos audiovisuales y multimedia de Internet.	
<b>Mapas conceptuales y mentales</b>	Orientados principalmente al aprendizaje. Se puede crear en línea todo tipo de organizadores gráficos que sintetizan el contenido de un específico tema. Se puede agregar enlaces, videos, audios e imágenes.	Xmind, Wisemapping, Mindmapfree, Bubbl.us., Coggle.it, Educaplay, Mindmeister...

**Fuente:** Adaptado de (Bozca & Cónde, 2015)

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

En resumen las competencias digitales que se pueden desarrollar, con el uso de herramientas de la web 2.0, dentro de la asignatura de Genética y Embriología son:

- 1) Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales mediante el uso de Google sites, Pbwiki, Tiddlywiki, Blogger – Google, Edublogs, etc. De esta manera el docente y educando buscan información digital en red, acceden a ellos, expresan de manera organizada las necesidades de información, encuentran información relevante para las tareas docentes, seleccionan recursos educativos de forma eficaz, gestionan distintas fuentes de información, y crean estrategias personales de información.
- 2) Evaluar la información, datos y contenidos digitales mediante el uso de Bitácoras, Blogger – Google, Blogia, Edublogs, WordPress, etc. El docente y educando serán críticos con las fuentes de información, los perfiles personales a los que sigue y las comunidades a las que pertenece. Asimismo, evalúan la calidad de los recursos educativos que encuentra en internet en función de la precisión y alineamiento con el currículo.
- 3) Interactuar mediante las tecnologías digitales con el uso de BSCW, Ning, Second Life, MySpace. Con el desarrollo de esta competencia el docente y educando utilizan una amplia gama de aplicaciones y servicios de interacción y comunicación digital, de tipología variada, y tiene una estrategia de selección combinada de uso de las mismas, que adapta en función de la naturaleza de la interacción y la comunicación digital que necesite en cada momento, o que sus interlocutores necesiten.

- 4) Compartir información y contenidos digitales mediante el uso de SlideShare, Slidestory, Educasting, Isuu, Calameo, Glogster, etc. Con el desarrollo de esta competencia los docentes y educandos logran compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea, redes y plataformas de colaboración.
- 5) Colaborar mediante canales digitales con el uso de Google Drive, Scriblink, Mindmeister, Thinkbinder, Showdocument, etc. El desarrollo de esta competencia permite abrir espacios de debate, y crear productos educativos en colaboración con otros docentes y estudiantes, utilizando varias herramientas y a través de canales digitales. Además, logran utilizar con confianza y de forma proactiva varias herramientas y medios digitales de colaboración.
- 6) Desarrollo de contenidos digitales mediante el uso de Dailymotion, You Tube, Slide, Vuvox, Authorstream, Clock2Map, Blubb.us, etc. El desarrollo de esta competencia ayuda a los educandos y docentes a crear materiales didácticos digitales en línea en una amplia gama de formatos y los publica en espacios digitales muy variados (en formato blog, actividad o ejercicio interactivo, sitio Web, aula virtual, etc.). Además, desarrollan proyectos educativos digitales en los que hace partícipe a la comunidad educativa para que sean los protagonistas del desarrollo de contenidos digitales en distintos formatos y lenguajes expresivos.
- 7) Integrar y elaborar nuevos contenidos digitales mediante el uso de EducaPlay, Teacher Gaming Network, Kahoot!, Quiz Revolution, Cerebriti, etc. El desarrollo de esta competencia los docentes y educandos serán capaces de elaborar actividades, materiales y recursos educativos digitales a partir de la yuxtaposición o remezcla de objetos digitales procedentes de distintos espacios en línea, tanto propios como de otros autores. Además, generar espacios de enseñanza aprendizaje propios en entornos virtuales, e insertar distintos recursos digitales.
- 8) Proteger datos personales e identidad digital mediante el uso de las herramientas digitales, ya que son casi todas las que solicitan información personal para acceder a su área de trabajo. Con el desarrollo de esta competencia los educandos y docentes a menudo cambia la configuración de privacidad predeterminada de los servicios en línea para mejorar la protección de su privacidad. Tienen un conocimiento amplio acerca de los problemas de privacidad y saben cómo se recogen y utilizan sus datos; además, el docente desarrolla proyectos educativos destinados a formar al alumnado en hábitos digitales de protección y de respeto a la privacidad de los demás.

- 9) Identificar necesidades y respuestas tecnológicas mediante el uso de diferentes herramientas tecnológicas, ya que con esta competencia serán capaces de tomar decisiones informadas a la hora de elegir una herramienta, dispositivo, aplicación, programa o servicio para una tarea con la que no está familiarizado. Se mantendrán informados y actualizados acerca de nuevos desarrollos tecnológicos. Comprenderán cómo funcionan las nuevas herramientas y serán capaces de evaluar de forma crítica qué herramienta encaja mejor con sus objetivos de enseñanza aprendizaje.
- 10) Innovar creativamente el uso y aplicación de la tecnología mediante el uso de Xmind, Wisemapping, Mindmapfree, Bubbl.us., Coggle.it, Educaplay, etc. Con el desarrollo de esta competencia los educandos y docentes logran conocer una amplia gama de formas creativas e innovadoras de utilizar las tecnologías digitales para el proceso educativo y la actualizan de forma creativa de acuerdo con la evolución de los medios digitales y las necesidades de aprendizaje. El docente participa activamente en comunidades profesionales que comparten iniciativas creativas e innovadoras de uso educativo de los medios digitales, difundiendo además las mejores prácticas e iniciativas en la comunidad educativa.

### **2.3 Genética Y Embriología**

Dos ramas importantes de la Biología es la Genética y la Embriología, estas son disciplinas científicas que abordan el estudio complejo del ser humano. Por un lado, la Genética se encarga del estudio de los caracteres hereditarios que pasan de una generación a otra (González & Ruíz, 2019). Por el otro, la Embriología es aquella ciencia que estudia la morfología, el desarrollo embrionario y nervioso de un nuevo ser, desde la gametogénesis hasta su alumbramiento (Carlson, 2019). Cabe mencionar que esta última es una subdisciplina de la primera.

La relación entre la Genética y la Embriología permite comprender de modo mucho más explícito la formación de los seres humanos. Esto fue gracias a las múltiples investigaciones que pudieron determinar la estrecha relación que tienen ambos mecanismos de control, mismos que refieran a la mutación y el desarrollo embrionario en referencia a los fenómenos evolutivos. Esta unión disciplinar “Genética y Embriología” ha dado lugar a una nueva ciencia que abarca los principios de la Genética del Desarrollo (Arivera, 2018).

### **2.3.1 Genética y su importancia**

Como ya se conoce, la Genética es la ciencia de la herencia donde implícitamente se debe abordar el estudio de los genes. Estos actúan como pequeñas unidades de almacenamiento de información que hará que los seres humanos seamos diferentes, pero a la vez correspondamos a un núcleo familiar específico. Los conocimientos de la Genética son de vital importancia en la formación de todo ser humano, puesto que ayuda a comprender: que es lo que nos hace únicos, por qué poseemos rasgos en común, somos o no propensos a desarrollar ciertas enfermedades como la diabetes o el cáncer o conocer el historial familiar de salud (González & Ruíz, 2019).

Al referirnos como campo de experimentación a la Genética, se ha logrado grandes desarrollos que bien pueden ser beneficiosos para el ser humano, por ejemplo, gracias a sus principios se pudo comprender la evolución de las especies, brindar solución a varios problemas congénitos, e incluso en un campo que para mucho no corresponde a lo ético y moral como la clonación de especies animales (Rodríguez B. , 1995; Raffino, 2020).

### **2.3.2 Embriología y su importancia**

El campo de estudio de la Embriología es algo sorprendente e interesante, conocer cada etapa del desarrollo morfológico de los seres humanos, partiendo desde la gametogénesis hasta el alumbramiento, es algo que además de enriquecernos culturalmente nos invita a reflexionar de lo maravillosa y compleja que puede ser la formación de un nuevo ser vivo.

Siendo así que, esta disciplina cobra gran importancia en la formación académica y emocional de los educandos, además de otros beneficios disciplinares los cuales son:

- Complementar el estudio de otras disciplinas como la Obstetricia, Medicina Perinatal, Pediatría y Anatomía Clínica.
- Sirve como evidencia del proceso evolutivo biológico.
- Permite establecer las diferentes especies en el árbol filogenético de la vida.
- Ayuda a detectar algunos tipos de enfermedades y trastornos previo al alumbramiento.
- Actualmente se trabaja en la investigación con células madre
- Busca explicar y dar respuesta a la reparación de trastornos del desarrollo embrionario.
- Es auxiliar de la citología y la citogenética (Palenque, Gamboa, & Dávalos, 2007).
-

## **2.4 Formación Profesional**

La formación profesional es un requisito indispensable en el tiempo actual en el que vivimos, su definición establece que son todos aquellos estudios y aprendizajes que dan lugar a la inserción y actualización laboral, cuyo propósito es desarrollar y optimizar el conocimiento que va poco a poco adquiriendo para un mejor desempeño dentro de su campo de trabajo. Para ello, es preciso que se dé el desarrollo de competencias profesionales desde la universidad, ya que es ahí donde lo prepara para desempeñarse plenamente en su ámbito (Casanova, 2003).

El desarrollo de competencias profesionales ha ido tomando diferentes enfoques a lo largo de la historia. Inicialmente, durante la década de los 80 estos eran simples y unipersonales, orientados únicamente al crecimiento de lo cognitivo y desempeño eficiente. Actualmente, el propósito es otro, pero adopta como base ciertos aspectos antes mencionados. La nueva filosofía propone una renovada visión conceptual y sumativa de los saberes, donde importa mucho desarrollar las capacidades de “saber ser” y “saber hacer” del individuo, que mediante su práctica logre ejecutar de manera óptima tanto su comportamiento como estrategias (González & González, 2008).

Es posible aludir que la formación profesional es simultánea a los siguientes aspectos:

- a) Actividad de tipo educativo
- b) Actividad afín a los procesos de transferencia, innovación y desarrollo tecnológico.
- c) La preparación profesional es un hecho laboral (Casanova, 2003).

## **2.5 El Aprendizaje**

El aprendizaje es el conjunto de ideas o conocimientos que el ser humano va adquiriendo durante toda su vida, a raíz de la experimentación propia o inducida (Ormrod, 2005). En lo que respecta al ámbito educativo, este acto se da a través de un proceso formativo, donde el docente a través de metodologías, estrategias y recursos hace que el educando vaya adquiriendo y construyendo un nuevo saber, destreza o habilidad perdurable en el tiempo (Heredia & Sanchez, 2020).

La capacidad de aprender es algo que caracteriza al ser humano plenamente, ya que con el uso del razonamiento se puede tomar decisiones acertadas, sea en el ámbito social o laboral. Además, resulta ser constante y tiende ir más allá de la educación formal. Esto quiere decir, que no únicamente se aprende dentro del aula, leyendo textos o realizando las tareas escolares, sino también de las diversas circunstancias que se atraviesa diariamente.



Actualmente, la sociedad ha sufrido muchos cambios a causa del rápido desarrollo de la tecnología, poniendo a la educación en un nuevo enfoque de enseñanza y por ende de aprendizaje. Los contenidos de cada asignatura han sido adaptados a las nuevas necesidades, y junto con ello la implementación de renovadas estrategias metodológicas que permitan construir el conocimiento de modo significativo en los educandos.

### 2.5.1 Tipos de Aprendizaje

Como se ha mencionado, el aprendizaje está basado en la experiencia, lo cual indica que no siempre el ser humano tiende a aprender de la misma forma. Es decir, cada persona tiende a presentar ciertas afinidades al momento de adquirir un nuevo conocimiento.

Existen diferentes tipos de aprendizaje los cuales según García (2016) son:

- **Aprendizaje implícito:** Se da de forma no-intencional. Es decir, la persona aprende sin estar consciente de ello y como resultado la respuesta es automáticamente motora. Por ejemplo, abrir la puerta, cerrar la llave, etc.
- **Aprendizaje explícito:** Es intencional, el aprendiz busca y adquiere información conscientemente. Por ejemplo: Biografías, direcciones, significados.
- **Aprendizaje asociativo:** Se da cuando se asocian elementos y sucesos. Por ejemplo: El parlante con su función de ampliar el sonido.
- **Aprendizaje no asociativo:** Se basa en habituación y sensibilización, ya que el sujeto cambia su respuesta ante el estímulo continuo y repetitivo. Por ejemplo, cuando se mudan a otra región donde hace mucho calor.
- **Aprendizaje significativo:** El más importante dentro de la formación académica, se trata de la adquisición de conocimientos los cuales podemos relacionarlos y aplicarlos en la vida cotidiana.
- **Aprendizaje cooperativo:** Es aquel que se construye a partir del aporte de cada integrante de equipo. Por ejemplo: Al desarrollar un informe o trabajo investigativo grupal.
- **Aprendizaje emocional:** Gestionar las emociones eficientemente.
- **Aprendizaje observacional:** Se trata de imitar lo que otra persona hace, al final se aprende lo que el otro sujeto está practicando.
- **Aprendizaje Experiencial:** Basado en la experiencia, por lo general las personas se enfrentan a diario a múltiples situaciones de las cuales se aprende.

- **Aprendizaje activo:** Este aprendizaje tiene la necesidad de indagar, relacionar y reordenar los conceptos en un esquema epistemológico.
- **Aprendizaje memorístico:** Considerado como un aprendizaje tradicionalista, sin embargo, es uno de los más aplicados ya que su desarrollo permite guardar información que se requiere para el momento, sin embargo, no adquiere mayor significado.
- **Aprendizaje receptivo:** El aprendiz es pasivo, ya que aprende todo lo que le imponen, así por ejemplo: cuando el docente explica la clase, lo que dictan los libros o la información audiovisual (García, 2016).

## 2.6 Formación Docente

La formación docente es algo que con el paso del tiempo ha venido tomando mayor importancia, y no es para menos si se trata de una labor profesional que permitir generar grandes cambios en el desarrollo social, económico y educativo a través de una buena enseñanza. Así pues, “el desarrollo profesional es un proceso permanente e integral de actualización psicopedagógica y en ciencias de la educación” (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2015, art. 112).

En ese mismo contexto, la capacitación y actualización permanente de conocimientos parecer ser un requisito de vital importancia en todo educador. De hecho, con los grandes avances tecnológicos la educación en sí, ha adoptado nuevos rumbos de enseñanza y aprendizaje, orientados al uso y manejo eficiente de la tecnología. Por ello, la formación docente debe ser asumida desde las aulas universitarias, donde se supone y preparan a los futuros profesionales para desempeñarse competentemente dentro y fuera de su campo laboral (Vite, 2017).

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Diseño de la Investigación

**No experimental:** Se basó en la observación de los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología junto al problema que ostentaban, el cual refería a la falta de capacidades digitales en la formación profesional de Genética y Embriología, tal y como se da en su contexto natural. Esto con el fin de recoger datos y analizarlos haciendo uso de técnicas e instrumentos. Cabe mencionar que no se llevó a cabo la manipulación deliberada de ninguna de las dos variables.

#### 3.2 Tipo de Investigación

- **Investigación Bibliográfica:** Se llevó a cabo la revisión minuciosa de la información científica, indagando en las diferentes bases de datos, buscadores, repositorios y biblioteca virtual de la Universidad Nacional de Chimborazo. Estos sitios permitieron el acceso a libros, artículos de revistas, tesis, congresos, informes, páginas web, entre otros, logrando así encontrar contenidos confiables, verídicos y respaldados por entidades reconocidas, que fundamenten la importancia del desarrollo de competencias digitales en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera.
- **Investigación de campo:** Se extrajeron datos e información directamente de la observación y opinión de los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, con respecto a la deficiencia e importancia de las competencias digitales en su formación, para el aprendizaje de Genética y Embriología.

#### 3.3 Nivel de Investigación

- **Diagnóstica:** Se analizó como se ve afectada la formación de los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, por causa del poco o mal desarrollo de las capacidades digitales en la asignatura de Genética y Embriología. Para ello se tomó en cuenta el problema, las características del contexto, los factores que intervienen, los sujetos y sus acciones.

- **Descriptiva:** Se puntualizó las características de la población de estudio. Es decir, se definió, clasificó, catalogó y caracterizó los diferentes aspectos que presentaban los estudiantes de séptimo semestres de la carrera sin influir en su comportamiento.

### 3.4 Método de Investigación

- **Analítico:** Se analizaron las causas, la naturaleza y los efectos de la deficiencia de las competencias digitales en la formación profesional de los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en la asignatura de Genética y embriología, para conocer más a la población de estudio, y lograr explicar, hacer analogías, entender su comportamiento y establecer conclusiones.
- **Sintético:** Se reconstruyó un todo a partir de los resultados obtenidos del análisis, siendo más concreto y puntual en enunciarse las premisas verdaderas de carácter particular.
- **Inductivo:** Se planteó conclusiones generales a partir de hechos particulares. Para ello, fue preciso observar a los estudiantes participantes de la población de estudio, registrar su comportamiento, clasificar y estudiar los hechos y plantear las debidas conclusiones.
- **Deductivo:** Se dedujo conclusiones lógicas a partir de argumentos suposicionales o principios generales que son dados por verdaderos. De modo que, se analizó y desglosó cada una de las premisas para conocer el resultado.

### 3.5 Población de Estudio

#### 3.5.1 Población

Considerando que la población es un conjunto de individuos en un mismo lugar y momento determinado, se seleccionó para el desarrollo de esta investigación a los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

#### 3.5.2 Muestra

Se tomó como muestra participante a los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, conformándose de la siguiente manera:

**Tabla 3.** Estudiantes matriculados en séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

<b>Estudiantes</b>		<b>Porcentaje</b>
<b>Hombres</b>	4	24%
<b>Mujeres</b>	13	76%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Secretaría de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología  
**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

### **3.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

#### **3.6.1 Técnicas de investigación**

**Encuesta:** Se aplicó la técnica de la encuesta para el proceso de esta investigación, recabando datos sobre el desarrollo de las competencias digitales en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, dentro la materia de Genética y Embriología.

#### **3.6.2 Instrumentos de la investigación**

**Cuestionario en Google Drive:** Se elaboró un cuestionario con la herramienta de formulario de Google Drive, constituyéndose de 10 interrogantes concretas con 4 alternativas como respuesta (siempre, casi siempre, de vez en cuando, nunca). Este instrumento se aplicó a los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, para identificar su perspectiva y opinión acerca de la importancia del desarrollo de las competencias digitales dentro de su formación profesional en la asignatura de Genética y Embriología.

#### **3.6.3 Técnicas para el procesamiento de datos**

Se trabajó con las herramientas: Microsoft Excel para la elaboración de tablas y gráficas y Microsoft Word para la redacción del trabajo investigativo.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE DATOS

#### 4.1 Análisis de datos por cada interrogante

**Pregunta 1:** ¿Considera usted que el desarrollo de competencias digitales le ayuda a utilizar eficientemente las herramientas Web 2.0?

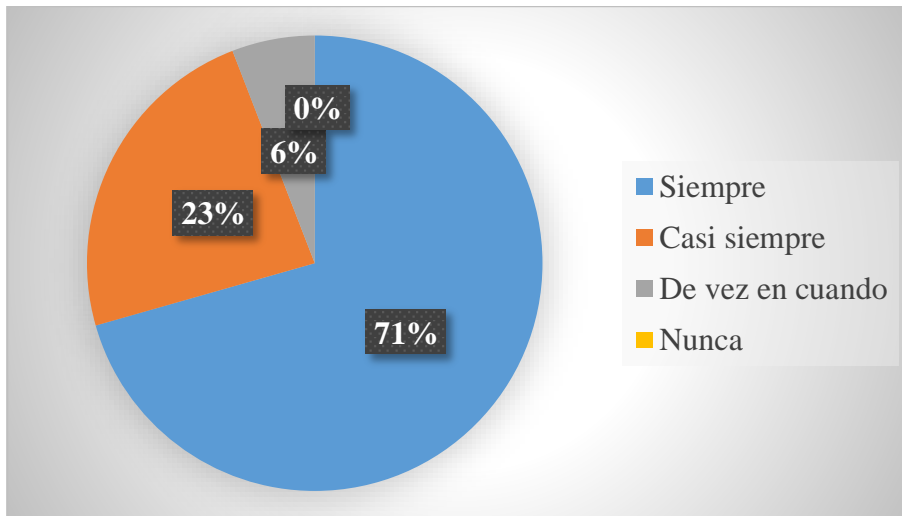
**Tabla 4.** El desarrollo de competencias digitales le ayuda a utilizar eficientemente las herramientas Web 2.0

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	71%
Casi siempre	4	23%
De vez en cuando	1	6%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	17	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 1.** El desarrollo de competencias digitales le ayuda a utilizar eficientemente las herramientas Web 2.0



**Fuente:** Tabla 4

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 71% de los educandos consideran que siempre el desarrollo de competencias digitales les permite utilizar eficientemente las herramientas Web 2.0, mientras que un 23% manifiesta que casi siempre les ayuda y el 6% de vez en cuando.

**Pregunta 2:** ¿Considera usted que el desarrollo de competencias digitales le permite fortalecer su formación académica y profesional?

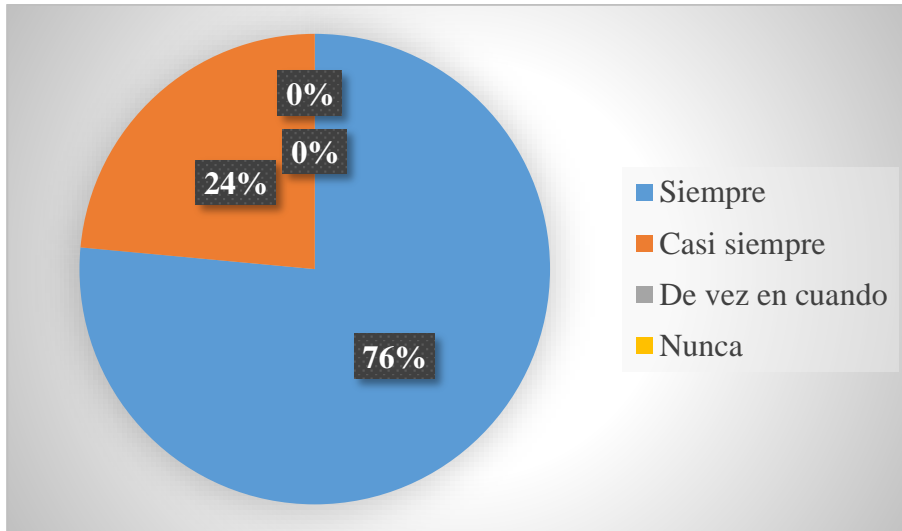
**Tabla 5.** El desarrollo de competencias digitales permite fortalecer su formación académica y profesional

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	76%
Casi siempre	4	24%
De vez en cuando	0	0%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	17	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 2.** El desarrollo de competencias digitales permite fortalecer su formación académica y profesional



**Fuente:** Tabla 5

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 76% de los educandos consideran que siempre el desarrollo de competencias digitales le permite fortalecer su formación académica y profesional, mientras que el 24% manifiesta que casi siempre les ayuda a mejorarlo.

**Pregunta 3:** ¿Considera usted que las competencias digitales le ayudan a identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada a las mismas?

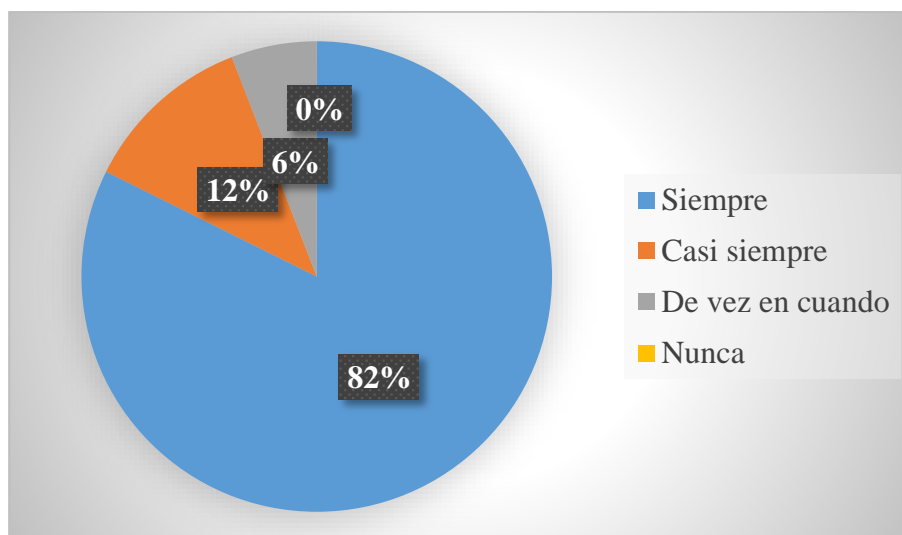
**Tabla 6.** Las competencias digitales ayudan a identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	82%
Casi siempre	2	12%
De vez en cuando	1	6%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	17	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 3.** Las competencias digitales ayudan a identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada



**Fuente:** Tabla 6

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 82% de los educandos consideran que siempre el desarrollo de competencias digitales le ayuda a identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada a las mismas, mientras que el 12% manifiesta que casi siempre lo pueden hacer y el 6% de vez en cuando.



**Pregunta 4:** ¿Considera usted que logra evaluar la información, datos y contenidos digitales de forma crítica?

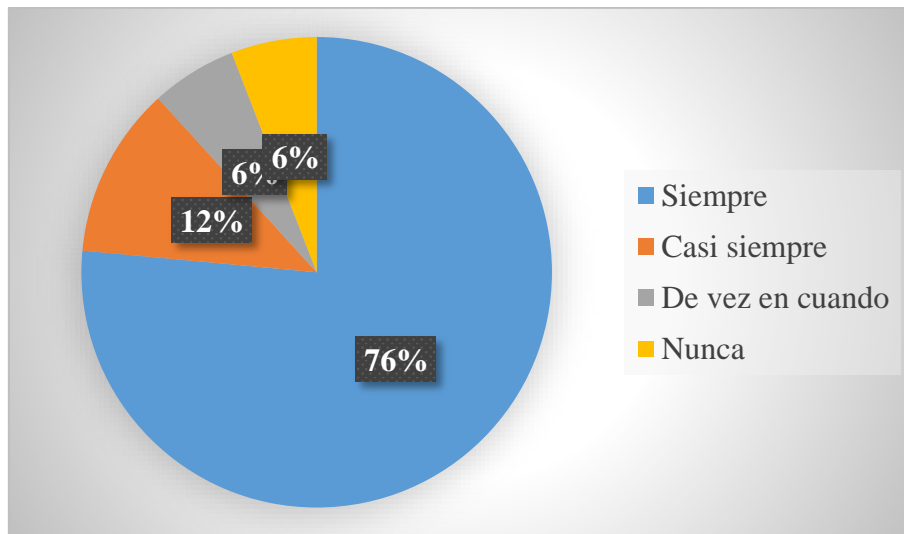
**Tabla 7.** Logra evaluar la información, datos y contenidos digitales de forma crítica.

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	13	76%
Casi siempre	2	12%
De vez en cuando	1	6%
Nunca	1	6%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 4.** Logra evaluar la información, datos y contenidos digitales de forma crítica.



**Fuente:** Tabla 7

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 76% de los educandos manifiestan que siempre logran evaluar la información, datos y contenidos digitales de forma crítica., mientras que el 12% casi siempre logran hacerlo, el 6% de vez en cuando y un 6% nunca lo ha conseguido.

**Pregunta 5:** ¿Considera usted que es capaz de compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea, redes y plataformas de colaboración?

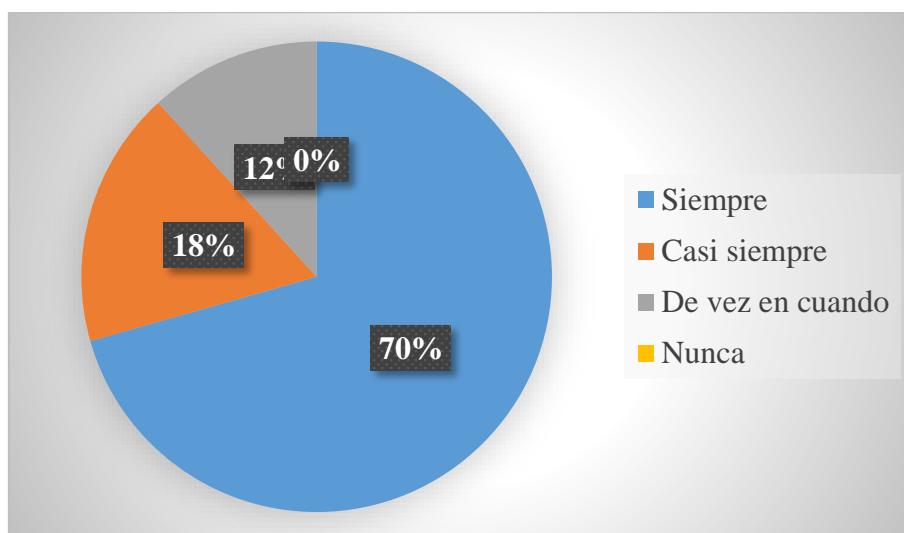
**Tabla 8.** Es capaz de compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	70%
Casi siempre	3	18%
De vez en cuando	2	12%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 5.** Es capaz de compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea.



**Fuente:** Tabla 8

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 70% de los educandos consideran que siempre son capaces de compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea, redes y plataformas de colaboración, mientras que el 18% manifiesta que casi siempre lo logran y un 12% de vez en cuando.

**Pregunta 6:** ¿Considera usted importante adquirir la capacidad de desarrollar creativamente contenidos digitales a través de los medios digitales y de las tecnologías?

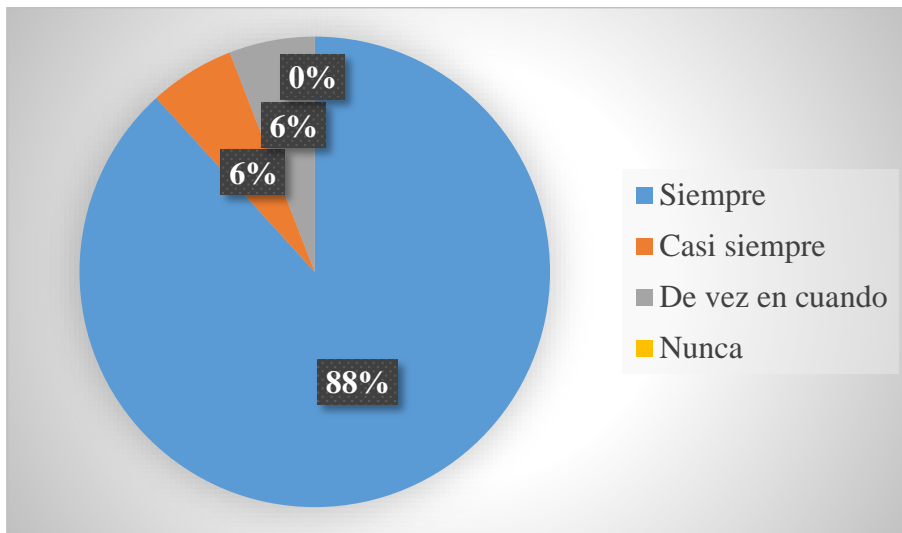
**Tabla 9.** Desarrollo creativo de contenidos digitales a través de los medios digitales y de las tecnologías

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	15	88%
Casi siempre	1	6%
De vez en cuando	1	6%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	17	0%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 6.** Desarrollo creativo de contenidos digitales a través de los medios digitales y de las tecnologías



**Fuente:** Tabla 9

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 88% de los educandos consideran que siempre es importante adquirir la capacidad de desarrollar creativamente los contenidos digitales a través de los medios digitales y de las tecnologías, mientras que el 6% manifiesta que casi siempre les ayuda y un 6% de vez en cuando les favorece.

**Pregunta 7:** ¿Considera usted que se encuentra en la capacidad navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales en la red?

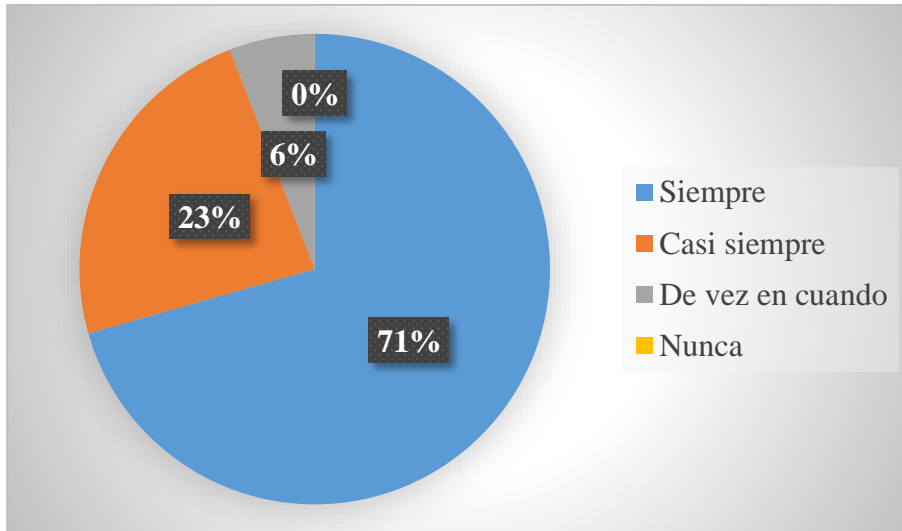
**Tabla 10.** Capacidad de navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales en la red

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	12	71%
Casi siempre	4	23%
De vez en cuando	1	6%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 7.** Capacidad de navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales en la red



**Fuente:** Tabla 10

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 71% de los educandos consideran que siempre se encuentra en la capacidad navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales en la red, mientras que el 23% manifiesta que casi siempre los están y el 6% de vez en cuando.

**Pregunta 8:** ¿Considera usted importante estar capacitado para proteger sus datos personales e identidad digital?

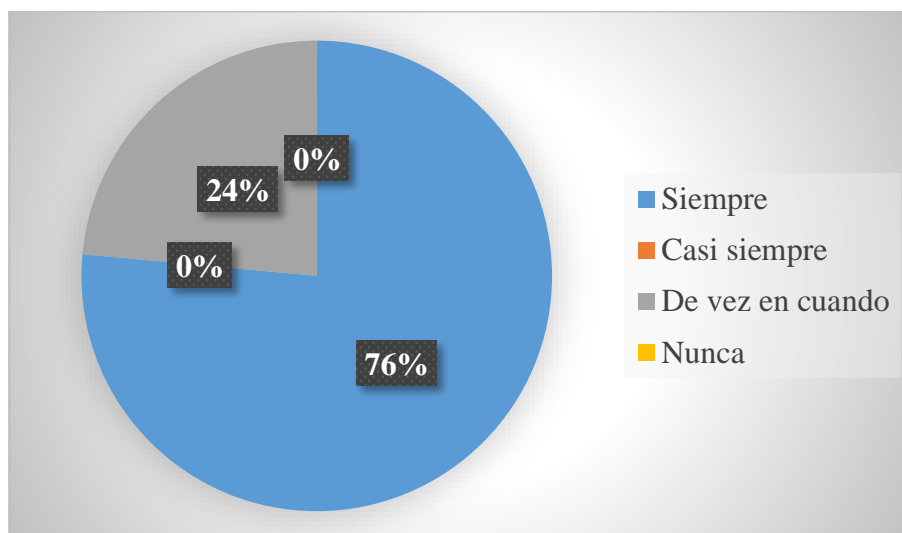
**Tabla 11.** Capacidad para proteger sus datos personales e identidad digital

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	76%
Casi siempre	0	0%
De vez en cuando	4	24%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 8.** Capacidad para proteger sus datos personales e identidad digital



**Fuente:** Tabla 11

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 76% de los educandos consideran que siempre se encuentran en la capacidad de identificar y elegir las herramientas digitales que más se ajusten a las necesidades educativas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que el 24% manifiesta que de vez en cuando.

**Pregunta 9:** ¿Considera usted que la herramienta YouTube le permite desarrollar, integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para mejorar su aprendizaje?

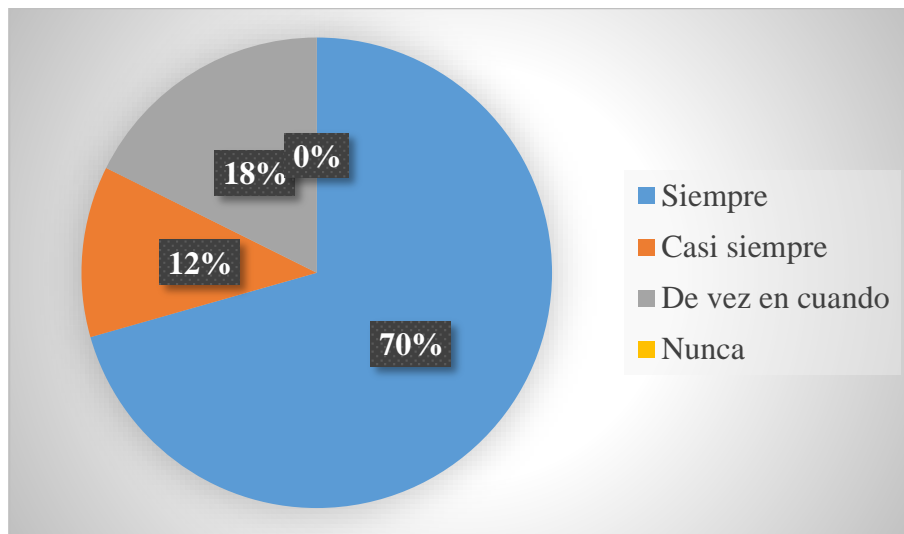
**Tabla 12.** La herramienta YouTube le permite desarrollar, integrar y elaborar nuevos contenidos digitales

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	70%
Casi siempre	2	12%
De vez en cuando	3	18%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	17	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 9.** La herramienta YouTube le permite desarrollar, integrar y elaborar nuevos contenidos digitales



**Fuente:** Tabla 12

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 70% de los educandos consideran que siempre la herramienta YouTube les permite desarrollar, integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para mejorar su aprendizaje, mientras que el 12% manifiesta que casi siempre y el 6% de vez en cuando.

**Pregunta 10:** ¿Considera usted que el uso de BLOGS le permite interactuar y compartir información relevante fortaleciendo a la vez su aprendizaje?

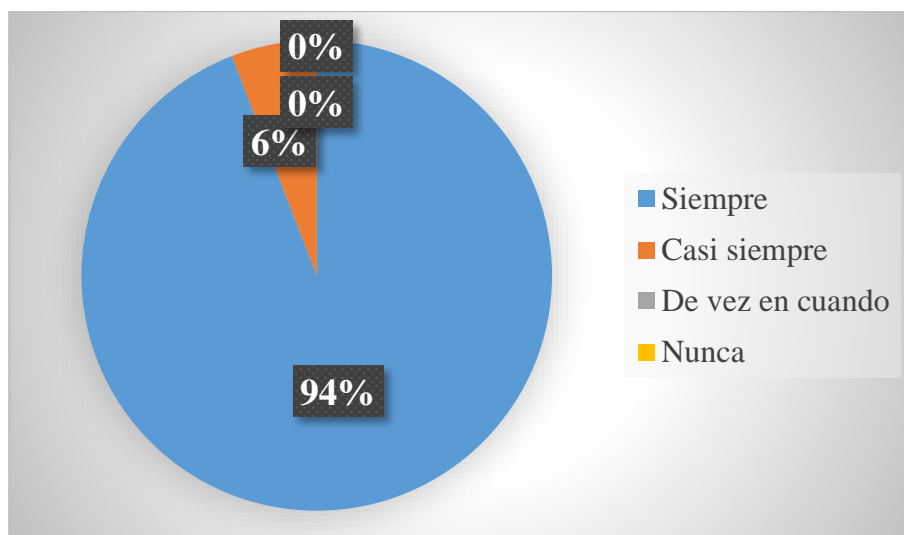
**Tabla 13.** El uso de BLOGS le permite interactuar y compartir información relevante

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	94%
Casi siempre	1	6%
De vez en cuando	0	0%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	17	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Ilustración 10.** el uso de BLOGS le permite interactuar y compartir información relevante



**Fuente:** Tabla 13

**Elaborado por:** Jacqueline Llamuca

**Análisis:** La encuesta aplicada a los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología determinaron los siguientes resultados: el 94% de los educandos consideran que siempre el uso de BLOGS les permite interactuar y compartir información relevante fortaleciendo a la vez su aprendizaje, mientras que el 6% manifiesta que casi siempre.

## **INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Según los resultados se puede determinar que el desarrollo de las competencias digitales siempre ayuda a los estudiantes a utilizar de modo eficiente las herramientas de la Web 2.0. De hecho es trascendental su desarrollo ya que la formación del profesorado debe incluir la competencia digital enfocada a la enseñanza y no basarse únicamente en habilidades de usuario de las TIC. De acuerdo con Vargas (2019) la formación de las nuevas generaciones debe estar orientada hacia el fortalecimiento y desarrollo de las habilidades y capacidades informáticas, las cuales permitan al educando ser capaz de acceder y manejar de forma inteligente, crítica y ética la información y comunicación a través de cualquier recurso tecnológico que se encuentran en la interfaz.

Con respecto a la segunda interrogante, el desarrollo de competencias digitales siempre ayuda a los educandos a fortalecer su formación académica y profesional. De hecho es necesario impulsar el desarrollo y la utilización de las TIC en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje el cual se verá reflejado en la consolidación de sus competencias para la vida. Según Bozca y Cónde (2015) es preciso impulsar dentro del sistema educativo el progreso en el uso de las TIC, dando lugar al fortalecimiento de competencias en el área de la Informática mismas que serán útiles a los educandos durante su etapa académica y posterior en lo profesional, de este modo se logra elevar el índice de competitividad para un mejor bienestar social.

En razón a la tercera interrogante, se puede evidenciar el valor que representa para los educandos el desarrollar las competencias digitales, ya que su progreso siempre les ayuda a identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada a diversas situaciones pedagógicas. Según Bawden (2002) los docentes que se encuentran en formación y se preparan dentro de las competencias digitales, serán capaces de evaluar con sentido crítico las diferentes posibilidades que los entornos, herramientas y servicios digitales ofrecen para resolver problemas tecnológicos relacionados con su trabajo docente y podrán seleccionar la solución más adecuada a las necesidades de cada momento.

En la cuarta interrogante se puede determinar que los educandos siempre logran evaluar la información, datos y contenidos digitales de forma crítica. Esto les permite realizar evaluaciones concienzudas de las webs o recursos antes de utilizarlos en el aula mediante el análisis de algunos datos como el autor, la procedencia o el origen. Como afirma Pérez (2009), la competencia de “evaluación de información, datos y contenidos digitales”, brinda a los docentes en formación la



capacidad de manejar información dirigida al usuario, evaluar la utilidad, puntualidad, precisión e integridad de la información, y ser capaces de comparar, contrastar e integrar información de diferentes fuentes; por ello es muy importante su desarrollo ya que son habilidades que no deben ser exigidas en los educadores.

Con respecto a la quinta interrogante, para la mayor parte de educandos el compartir información y contenidos digitales siempre es muy importante, porque les permite participar constantemente en redes sociales y comunidades en línea, manteniendo una comunicación activa y compartiendo información, contenidos y recursos a través de redes y plataformas de colaboración. De acuerdo con Arce (2013) es importante desarrollar esta competencia en los educandos en formación porque serán capaces de compartir contenidos y recursos educativos de distinto formato en entornos de trabajo virtuales, respetando las prácticas de citación y referencia; además de seleccionar y comunicar noticias, contenidos y recursos educativos encontrados en diferentes redes sociales y comunidades virtuales.

En la sexta interrogante se pudo determinar la importancia que representa para los educandos aprender a desarrollar creativamente los contenidos digitales con el uso de los medios digitales y las tecnologías. Esto les ha permitido entender el potencial de las tecnologías y de los medios para la autoexpresión y la creación de conocimiento. Según Domingo, Bosco, Carrasco, & Sánchez (2020) el progreso de esta competencia es fundamental en los futuros docentes, porque les predispone crear contenidos digitales en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia, editar y mejorar el contenido de creación propia o ajena, expresarse creativamente a través de los medios digitales y de las tecnologías.

En la séptima interrogante se logró evidenciar que los educandos se encuentran en la capacidad de navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales en la red. Desde esta perspectiva, es muy importante la capacidad de identificación y localización de informaciones relevantes, ya que garantiza la cobertura de las necesidades en materia de información o conocimiento en todos los órdenes de nuestra sociedad. Por otro lado, debido a la enorme cantidad de información accesible, es importante que los futuros docentes desarrollen su capacidad para detectar la validez de los contenidos digitales o la invalidez de los mismos. Como manifiesta Bawden (2002), esta capacidad se convierte en algo inherente en la formación del educando, ya que constantemente se encuentra investigando y ampliando el conocimiento, no así sucedería si no se sabe indagar de una

manera adecuada, y más hoy en día donde la tecnología es un punto a favor, el cual brinda acceso a múltiples fuentes bibliográficas y científicas.

En la octava pregunta se pudo vislumbrar que para los educandos la protección de datos e identidad digital siempre es un factor muy importante a desarrollar, así pues son concites de que entornos en línea puede compartir solo ciertos tipos de información sobre sí mismo/a y sobre otros; y elaborar actividades didácticas sobre protección digital de datos personales. De acuerdo con Marquina (2014), es importante que los docentes y educandos adquieran destrezas para proteger su información, entiendan de forma general las cuestiones relacionadas con la privacidad y tengan un conocimiento básico sobre cómo se recogen y utilizan sus datos.

Al indagar y seleccionar herramientas digitales para el estudio de Genética y Embriología, la mayor parte de los estudiantes manifestaron que la página web YouTube les permite desarrollar, integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para mejorar su aprendizaje. De hecho, como consecuencia de su uso y aplicación en el proceso educativo, se tiende a desarrollar el interés y motivación en los educandos hacia un nuevo conocimiento de las ciencias, sirviendo como medio de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje. En esa perspectiva, varios autores afirman que la plataforma YouTube es una de las aplicaciones más comunes que dispone esta plataforma son los videos que pueden utilizarse como complemento o introducción a un contenido dado por el docente, ayudando a que la información dada se ilustre y esquematice de manera sencilla y clara (Sierra, Bueno, & Monroy, 2016).

Al indagar otras herramientas digitales que contribuyan al estudio de Genética y Embriología, la mayor parte de los estudiantes manifestaron que el uso de BLOGS les permite interactuar y compartir información relevante fortaleciendo su aprendizaje. No cabe duda que el blog es un hipermedia que debe integrarse en un contexto de aprendizaje donde se atiendan aspectos como la participación, comunicación, interacción, colaboración y los valores de los estudiantes. Según manifiesta Villalobos (2015) el uso de este material instruccional no sustituye en ningún momento el uso de otros recursos, al contrario, ofrece una nueva opción y un nuevo medio para el aprendizaje, es decir, le imprime un carácter flexible e innovador al proceso educativo (p. 135).

## **Interpretación general de los resultados**

En base al análisis e interpretación de los resultados podemos evidenciar que un 89% de los estudiantes encuestados de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, consideran que siempre y casi siempre el desarrollo de competencias digitales, en la asignatura de Genética y Embriología les permitirá fortalecer su formación profesional, ya que a través del manejo de las herramientas web 2.0 se capacitan para buscar, gestionar, analizar y transformar la información en conocimiento de manera crítica, así como de trabajar en equipo y compartir dicho conocimiento con ética y responsabilidad social integrando adecuadamente los medios y las tecnologías de información y comunicación en su desarrollo personal y profesional, no sólo como meros objetos, instrumentos o accesorios para su actividad, sino como parte integral de su realidad, de sus escenarios de actuación en donde configura su actividad y legitima su profesión pedagógica. De acuerdo con Casanova (2003) menciona que es necesario que el profesor universitario desarrolle dentro de esta misma concepción, la capacidad de aprender a una mayor velocidad, dados los cambios y avances vertiginosos característicos de esta sociedad, por lo tanto, aprender a aprender sea un elemento esencial. Es decir, tanto en el ámbito personal, como en el profesional, asumir el reto principal que es el del aprendizaje a lo largo de la vida, en múltiples contextos y modalidades de aprendizaje.

## **CAPÍTULO V**

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

#### **5.1 Conclusiones**

- El desarrollo de competencias digitales, en la asignatura de Genética y Embriología resulta ser un requisito indispensable para la formación profesional de los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología ya que el manejo de las herramientas web 2.0, les facilita la adaptación a las nuevas necesidades educativas y los incorpora a la vida competitiva de manera satisfactoria con aprendizajes permanentes a lo largo de su vida profesional.
- Se estableció que el desarrollo de competencias digitales en los educandos resulta ser un requisito fundamental para optimizar el aprendizaje de Genética y Embriología, porque les permite desarrollar capacidades de búsqueda, almacenamiento y evaluación de la información, crear y editar recursos didácticos respetando la propiedad intelectual, y hacer uso responsable de la tecnología para resolver todos los problemas y desafíos de aprendizaje a los que se enfrenten.
- Se identificaron las competencias digitales que ayudan a fortalecer la formación docente en los estudiantes, correspondiendo a la evaluación de la información, datos y contenidos digitales; la compartición de información y contenidos; el desarrollo de contenidos; la navegación, búsqueda y filtración de información, y la protección de datos personales; con su desarrollo se busca formar profesionales competentes para desempeñarse eficientemente en el campo educativo.
- Se seleccionó a YouTube, Piktochart, Edpuzzle, Glogster y el Blog como competencias digitales idóneas para mejorar el aprendizaje de Genética y Embriología, ya que además de facilitar la adquisición de nuevos saberes de esta asignatura, desarrolla simultáneamente las capacidades informáticas de los estudiantes de séptimo semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## 5.2 Recomendaciones

- Fortalecer el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología mediante el uso de herramientas web 2.0 en el estudio de Genética y Embriología.
- Se recomienda a los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología permanecer en constante actualización de las nuevas herramientas de la web 2.0 con el fin de ayudar al desarrollo de competencias digitales en los estudiantes y prepararlos para un mejor desempeño laboral.
- Desarrollar estudios comparativos acerca del impacto que genera cada una de las competencias digitales en la formación docente de los estudiantes la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología
- Finalmente, se recomienda a los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología la implementación y uso eficiente de las herramientas YouTube, Piktochart, Edpuzzle, Glogster y el Blog en la formación académica de los educandos, desarrollando así las competencias digitales que le serán de provecho en su campo laboral.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arce, M. (2013). Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica. *Apertura*, 5(1). Obtenido de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/367/307%23resu>
- Arivera. (18 de octubre de 2018). *Embriología y Genética en la evolución [Mensaje de Blog]*. Obtenido de <http://psicobiologiadelgenerohomo.blogspot.com/2015/10/embriologia-y-genetica-en-la-evolucion.html>
- Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales De Documentación*, 5, 361-408. Obtenido de <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2261>
- Bozca, A., & Cónde, S. (2015). Web 2.0 en educación superior: formación, actitud, uso, impacto, dificultades y herramientas. *Digital Education Review*(28), 46-58.
- Carlson, B. (2019). *Embriología humana y biología del desarrollo*. Barcelona, España : Elsevier Health Sciences.
- Casanova, F. (2003). *Formación profesioonal y relaciones laborales*. Montevideo, Uruguay: CINTERFOR.
- Cegos. (2020). *¿Qué competencias digitales necesitan los profesionales?* Obtenido de [cegosonlineuniversity.com](https://www.cegosonlineuniversity.com): <https://www.cegosonlineuniversity.com/que-competencias-digitales-necesitan-los-profesionales/>
- Cobo Romaní, C., & Pardo Kuklinski, H. (2007). *PLANETA WEB 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso*. México DF : Inteligencia colectiva. Obtenido de [http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/web20\\_0809/conten/temas/Tema\\_1.1.htm](http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/web20_0809/conten/temas/Tema_1.1.htm)
- Cruz, E. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44057415013/html/index.html>

- Domingo, M., Bosco, A., Carrasco, S., & Sánchez, J. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. Obtenido de <https://revistas.um.es/rie/article/download/340551/277061>
- Echeverría, R. (2017). *Escritos sobre aprendizaje*. Buenos Aires: Granica S.A.
- Fernández Cruz, F., & Fernández Díaz, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 24(46), 97-105.
- Fumero, A., Roca, G., & Fernando, S. (2007). *Web 2.0*. Madrid: Fundación Orange.
- García, J. (2016). *Los 13 tipos de aprendizaje: ¿cuáles son?* Obtenido de <https://psicologiaymente.com/>: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>
- González, J., & Ruíz, R. (2019). *Genética Médica*. Baelona, España: Elsevier Health Sciences.
- González, M., & González, R. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista iberoamericana de educación*(47), 185-209.
- Heredia, Y., & Sanchez, A. (2020). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. Monterrey: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Levano, L., Sanchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N., & Collantes, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569 - 588.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (25 de agosto de 2015). Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 572. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Marquina, J. (29 de septiembre de 2014). *Las 8 competencias digitales que todo profesional debe tener*. Obtenido de [ulianmarquina.es](http://ulianmarquina.es): <https://www.julianmarquina.es/las-8-competencias-digitales-que-todo-profesional-debe-tener/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Biología*. Quito, Ecuador: Don Bosco.

- Moll, S. (30 de enero de 2018). *Los cinco pilares de la Competencia Digital docente y sus finalidades*. Obtenido de educaciontrespuntocero.com: <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/competencia-digital-docente/>
- Ormrod, E. J. (2005). *Aprendizaje Humano*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN S.A.
- Palenque, G., Gamboa, J., & Dávalos, F. (2007). Desarrollo de la Embriología como ciencia. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 52(1).
- Pérez, M. d. (2009). La comunicación y la interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Apertura*, 1(1). Obtenido de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/15/18>
- Raffino, M. E. (28 de julio de 2020). *Concepto de Genética*. Obtenido de concepto.de: <https://concepto.de/genetica-2/>
- Ribes, & Xavier. (2017). La Web 2.0. El valor de los metadatos y de la inteligencia colectiva. *Telos*, 73, 36-43.
- Rodríguez, A., Martínez, N., & Raso, M. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, 3(2), 46-65.
- Rodríguez, B. (1995). La didáctica de la genética: revisión bibliográfica. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 379-385.
- Sierra, J., Bueno, I., & Monroy, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Omnia*, 22(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/737/73749821005/html/index.html>
- Tejada, J., & Pozos, K. (2016). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 12(1), 25-51.
- UNESCO. (14 de marzo de 2018). *Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social*. Obtenido de es.unesco.org: <https://es.unesco.org/news/competencias-digitales-son-esenciales-empleo-y-inclusion-social>



- UNIR. (11 de julio de 2020). *¿Qué es el Marco Común de Competencias Digitales Docentes?* Obtenido de ecuador.unir.net: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/que-es-el-marco-comun-de-competencias-digitales-docentes/>
- Vargas, C. (2019). *La competencia digital y el uso de aplicaciones We 2.0 en docentes de una universidad privada-2018 (Tesis de postgrado)*. Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.
- Vidal, M., Salas, R., Fernández, B., & García, A. (2016). Educación basada en competencias. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 30(1).
- Villalobos, E. (2015). Uso del Blog educativo en procesos de aprendizaje de Educación Ambiental. *Revista de Investigación*, 39(85), 115-137. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376143541007.pdf>
- Vite, H. (2017). Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas. *Ciencias Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 5(9). Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n9/e2.html>
- WEB DEL MAESTRO CMF. (18 de marz de 2017). *Motivos por los que los docente aún no estan utilizando las TIC*. Obtenido de [webdelmaestrocmf.com](http://webdelmaestrocmf.com): <https://webdelmaestrocmf.com/portal/11-motivos-por-los-que-los-docentes-no-estan-utilizando-las-tic/>

## ANEXOS

### Anexo 1.- Encuesta para identificar el desarrollo de competencias digitales

# ENCUESTA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

Encuesta del proyecto de investigación acerca del desarrollo de las competencias digitales para la formación profesional de los estudiantes de séptimo semestre en la asignatura de Genética Y Embriología de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química Y Biología.

## OBJETIVO

Identificar el desarrollo de competencias digitales para fortalecer la formación docente en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## INSTRUCCIONES

Por favor, lea cada pregunta con detenimiento y posteriormente marque la alternativa según su consideración.

1. ¿Considera usted que el desarrollo de competencias digitales le permiten hacer uso eficiente de las herramientas web 2.0?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

2. ¿Considera usted que el desarrollo de competencias digitales le permite fortalecer su formación académica y profesional?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

3 ¿Considera usted que las competencias digitales le facilitan la adaptación a las nuevas necesidades educativas, permitiendo el desarrollo de una actitud activa, crítica y realista hacia las nuevas herramientas informáticas.

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

4. ¿Considera usted importante el desarrollo de competencias digitales para guardar relación entre la participación, el trabajo colaborativo, la motivación y la curiosidad por el aprendizaje de Genética y Embriología?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

5 ¿Considera usted que el desarrollo de competencias digitales en la asignatura de Genética y Embriología le ayuda a transformar grandes volúmenes de información en conocimiento?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez e cuando
- Nunca

6. ¿Considera usted que el desarrollo de competencias digitales le permiten hacer uso creativo, crítico y seguro de las herramientas informáticas dentro de la asignatura de Genética y Embriología?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

7. ¿Considera usted que se encuentra en la capacidad de localizar, identificar, almacenar, analizar y sintetizar datos y contenidos digitales?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

8. ¿Está usted en la capacidad de identificar y elegir las herramientas digitales que mas se ajusten a las necesidades educativas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

9. ¿Considera usted que la herramienta YouTube le permite desarrollar, integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para mejorar su aprendizaje?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

10 ¿Considera usted que el uso de BLOGS le permite interactuar y compartir información relevante fortaleciendo a la vez su aprendizaje?

- Siempre
- Casi siempre
- De vez en cuando
- Nunca

Enviar

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios



**Unach**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
Libre por la Ciencia y el Saber

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS



## HERRAMIENTAS WEB 2.0

PARA EL DESARROLLO DE  
COMPETENCIAS DIGITALES EN  
GENÉTICA Y EMBRIOLOGÍA

**AUTOR:** Jacqueline Llamuca

**TUTOR:** Luis Carrillo

# PRESENTACIÓN

El aprendizaje de Genética y Embriología es relevante no solo en el ámbito académico sino también en lo social, debido a que constantemente se presentan debates que ponen en cuestión el conocimiento científico que se tiene sobre la ética y la vida humana. A raíz de ello, los docentes que dictan esta cátedra deben estar lo suficientemente capacitados para responder a todas las inquietudes que presenten los estudiantes. Sin embargo, la instrucción en las aulas tiende a ser complejo, debido a la falta de creatividad para emplear los recursos tecnológicos o en el peor de los casos al abandono de los mismos.

En ese contexto se presenta a continuación la selección de ciertas competencias digitales que han resultado ser de gran aporte para el aprendizaje de Genética y Embriología, así como de otras áreas experimentales. Las herramientas que nos brinda la web 2.0 han revolucionado por completo la forma de aprender y de enseñar, estas han transformado ese modelo tradicionalista por un proceso didáctico totalmente motivador y significativo.

Lo que se pretende con el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas en el proceso educativo es fortalecer el desarrollo de las competencias digitales en los docentes y estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química Y Biología, esto debido a que dentro de su formación académica el adquirir estas capacidades en el manejo óptimo y responsable de las TIC, le brinda mayores oportunidades dentro de su campo profesional, logrando ejercer un verdadero rol como futuro pedagogo para el bienestar de la sociedad.



# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>4</b>
1 Competencias Digitales.....	5
2 Finalidad de la competencia digital docente.....	5
3 Competencias digitales docentes.....	6
4 Herramientas Web 2.0.....	7
<b>RECURSOS RECOMENDADOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES.....</b>	<b>8</b>
<b>APLICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES.....</b>	<b>19</b>
YouTube en el aprendizaje del desarrollo embrionario .....	21
Piktochart en el aprendizaje del útero .....	22
Edpuzzle en el aprendizaje de la fecundación y periodo embrionario .....	25
Glogster en el aprendizaje del Periodo Fetal .....	28
Blog en el aprendizaje del el parto.....	30
<b>EVALUACIÓN.....</b>	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>34</b>



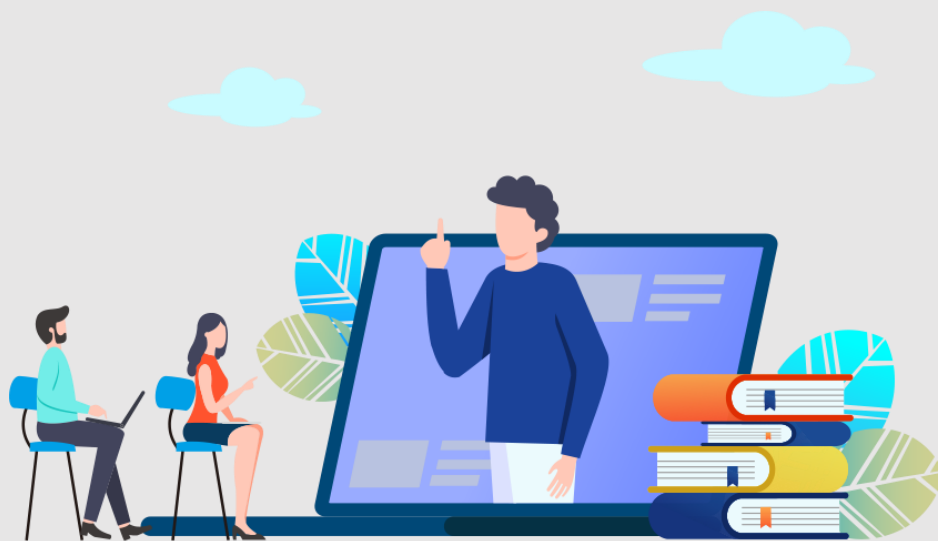
# OBJETIVOS

## GENERAL

Presentar herramientas disponibles en la WEB 2.0, para fortalecer el desarrollo de las competencias digitales en los docentes y estudiantes de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## ESPECÍFICOS

- Identificar herramientas de la web 2.0 que faciliten el desarrollo de las competencias digitales en los docentes y estudiantes
- Diseñar planes de clase aplicando las herramientas tecnológicas seleccionadas para el desarrollo de competencias digitales en los docentes y estudiantes.



# FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## 1. Genética y Embriología

La Embriología es la ciencia biológica que estudia el desarrollo prenatal de los organismos y trata de comprender y dominar las leyes que lo regulan y rigen. El interés en el estudio del desarrollo prenatal es grande, ello se debe a una curiosidad natural, por el hecho de que muchos fenómenos de la vida postnatal tienen su origen y explicación en la etapa de desarrollo prenatal y es importante conocerlos con el fin de lograr una mejor calidad de vida en el ser humano (Carlson, 2019).



## 2. Aprendizaje de Genética y Embriología

El aprendizaje de la Genética y Embriología es uno de los apartados de la Biología más difícil de entender por el alumnado ya que aparentemente reúne muchas dificultades conceptuales, pero también es de las asignaturas que más motiva al alumnado en mayor medida y más fácilmente encuentran aplicación con la vida real.

De este modo, el proceso de aprendizaje de la embriología y genética requiere investigar, recuperar y aprovechar los conocimientos previos que el estudiante ha adquirido dentro y fuera del aula y, brindar oportunidades para replantearlos cuando sea necesario, lo cual les proveerá una cultura científica básica que les facilitará explicarse lo que sucede en su propio cuerpo y en su entorno, para actuar a favor de su salud y mejorar su calidad de vida.

### 3. Competencias Digitales

El término “competencia” hace alusión a la capacidad de tiene un individuo para desempeñar un buen trabajo (Vidal, Salas, Fernández, & García, 2016); por otra parte, la palabra “digital” se refiere a la representación de la información de modo binario, vinculándolo actualmente con la tecnología e informática. En ese sentido, al hacer relación de estos dos términos surge la expresión de “competencias digitales”, el cual abarca una definición importante en la formación de todo profesional. En efecto, pues se trata de aquellas habilidades y conocimientos que posee una persona para hacer uso eficiente y responsable de las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación dentro de su contexto laboral o particular (Fernández Cruz & Fernández Díaz, 2016).

### 4. Finalidad de la competencia digital

- Gestionar el crecimiento en el uso, manejo y conocimientos de las TIC.
- Planificar y diseñar experiencias de aprendizaje en ambientes presenciales y virtuales.
- Proponer y dirigir experiencias de trabajo colaborativo en modalidad presencial o virtual.
- Investigar, diseñar e innovar los recursos pedagógicos con el apoyo de las TICs.
- Hacer uso responsable de las TICs, de forma diversa y ética durante la praxis docente.
- Garantizar seguridad y un ambiente propicio, en el uso y aplicación de las TICs, durante la enseñanza-aprendizaje (Tejada & Pozos, 2016).

### 3. Competencias Digitales Docentes

N°	ÁREA DE COMPETENCIA	SUBNIVELES DE COMPETENCIAS
		El docente es capaz de:
1	Información y alfabetización informacional	Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales.
		Evaluar la información, datos y contenidos digitales.
		Almacenar y recuperar la información, datos y contenidos digitales.
2	Comunicación y colaboración	Interactuar mediante las tecnologías digitales.
		Compartir información y contenidos digitales.
		Participar activamente en espacios virtuales con el uso potencial de la tecnología.
		Colaborar mediante canales digitales.
		Identificar las conductas inadecuadas e intervenir en caso de ciberacoso.
		Gestionar la identidad digital (reputación/imagen)
3	Creación de contenidos digitales	Desarrollar y presentar proyectos y materiales didácticos digitales.
		Integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para el proceso educativo
		Respetar los derechos de autor y licencia de los contenidos encontrados en la red.
		Modificar programas de código abierto.
4	Seguridad	Establecer contraseñas seguras en las cuentas e instalar antivirus en los equipos
		Contemplar los riesgos físicos y psicológicos del uso de la tecnología
		Proteger datos personales e identidad digital.
		Proteger el entorno, utilizando equipos que reduzcan el consumo de energía,
5	Resolución de problemas	Conocer las características de cada equipo o herramienta digital para dar solución a cualquier problema técnico.
		Identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada a la misma.
		Innovar creativamente el uso y aplicación de la tecnología.
		Concientizar sobre lo importante que es actualizar su formación y conocimiento en el área científica y tecnológica.

Fuente: (UNIR, 2020)

## 4.Herramientas Web 2.0

N°	ÁREA DE COMPETENCIA	SUBNIVELES DE COMPETENCIAS
1	Información y alfabetización informacional	<p>El docente es capaz de:</p> <p>Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales.</p> <p>Organizar la información, datos y contenidos digitales.</p> <p>Recuperar información, datos y contenidos digitales.</p>
2	Comunicación y colaboración	<p>Compartir información y contenidos digitales.</p> <p>Participar en espacios de colaboración digital.</p> <p>Colaborar mediante canales digitales.</p>

La Web 2.0 (Web social), es un modelo o conjunto de páginas Web, que cumplen la función de comunicación, es decir permiten la trasmisión de información, la interacción y la colaboración entre los millones de usuarios. Esto es más por cuestiones de preferencia personal, así como la tecnología permite mantener a todo el mundo en contacto mediante las redes sociales, también condesciende a tener acceso a múltiples fuentes de aprendizaje, permitiendo que el conocimiento tecnológico ya no sea solo propio de algunos sino universal (Bozca & Cónde, 2015).

Así pues, se presentan un sin número de herramientas en la web 2.0 que pueden ser de gran apoyo y beneficio para la creación de recursos didácticos que permitan fortalecer tanto la enseñanza del docente, como el aprendizaje del educando.

A continuación, se detallan 5 herramientas digitales que permitirán desarrollar de mejor manera el aprendizaje de Genética y Embriología, desarrollando así las competencias digitales que todo docente debe tener para asegurar su éxito profesional en el campo educativo.

**RECURSOS  
RECOMENDADOS  
PARA EL  
DESARROLLO DE  
COMPETENCIAS  
DIGITALES**

## 2.1 YouTube



Fuente: <https://www.youtube.com/>

**Dirección de enlace:** Fuente: [youtube.com/](https://www.youtube.com/)

**Descripción:** Es una página web que permite a sus usuarios compartir recursos audiovisuales, el contenido puede ser variado, desde videos de ocio hasta educativos.

### **Registro:**

Para el registro se debe contar con una cuenta personal de correo electrónico de (Gmail)

- 1) Ingresa a la página principal de YouTube
- 2) En la parte superior derecha, hacer clic en “INICIAR SESIÓN”
- 3) Clic en “Crean cuenta”
- 4) Seleccionar “para mí” o “gestionar mi negocio”
- 5) Aceptar términos y condiciones.

Listo, una vez vinculado a tu correo electrónico, todo el material que observes o sea de tu agrado será resguardado por tu cuenta de Google, además se puede subir videos, dejar comentarios, u otras múltiples funciones.

## Competencias digitales a desarrollar con esta herramienta:

- Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales
- Colaborar mediante canales digitales.
- Conocer las características de cada equipo o herramienta digital para dar solución a cualquier problema técnico.
- Identificar las necesidades de aprendizaje y dar una respuesta tecnológica adecuada a la misma.
- Innovar creativamente el uso y aplicación de la tecnología.

## Beneficios educativos:

Esta herramienta posee canales y contenidos educativos muy variados, que pueden ser desde videos para niños que recién inician su educación hasta documentales que refuercen los conocimientos de los universitarios. Todo recurso audiovisual educativo subido a esta red, se encuentra abierto a la comunidad de manera gratuita.

## Recurso de aplicación en Genética y Embriologías



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=rdF3NmaAyX0>



## 2.2 Piktochart



**PIKTOCHART**

Picture the Difference

Fuente: <https://piktochart.com/>

Dirección de enlace: [piktochart.com/](https://piktochart.com/)

**Descripción:** Piktochart es una herramienta on-line que permite la creación de recursos visuales, convirtiendo cualquier contenido o tipo de datos en presentaciones, infografías, informes, posters o gráficos de redes sociales, permitiendo además da la posibilidad de imprimirlos.

### Registro:

El acceso a esta herramienta es tan simple como:

- 1) Ingresar al enlace: <https://piktochart.com/>
- 2) Clic en el botón “Sing up”
- 3) Existen dos opciones para registrase con “sing up with” o “or with email”
- 4) En la primera opción, se debe seleccionar la cuenta electrónica de preferencia, hacer clic en “aceptar todos los términos” y “creat acount”.
- 5) En la segunda opción, se debe llenar todos los datos que se solicita: nombre, correo, contraseña y aceptar todos los términos y “creat

### **Competencias digitales a desarrollar con esta herramienta:**

- Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales
- Colaborar mediante canales digitales.
- Evaluar la información, datos y contenidos digitales.
- Colaborar mediante canales digitales.
- Desarrollar y presentar proyectos y materiales didácticos digitales.
- Innovar creativamente el uso y aplicación de la tecnología.
- Concientizar sobre lo importante que es actualizar su formación y conocimiento en el área científica y tecnológica

### **Beneficios educativos:**

La herramienta Piktochart brinda importantes beneficios al ámbito educativo, facilitando la comprensión de los contenidos a través de recursos visuales. Con su aplicación el docente puede crear diseños de gran calidad y utilizarlos para el desarrollo de su praxis pedagógica. De igual manera el educando tiene la posibilidad de utilizar esta herramienta como un medio de aprendizaje a través de:

- Crear diseños de gran calidad para presentaciones como murales, presentaciones personales etc.
- Utilizar infografías para resumir lo aprendido en clase de forma visual. Permite adquirir la perspectiva global del asunto que se esté tratando.
- Aprender a organizar contenido visual en un espacio reducido.

## 2.3 Edpuzzle



Fuente: <https://piktochart.com/>

Dirección de enlace: [edpuzzle.com/](https://edpuzzle.com/)

**Descripción:** Edpuzzle es una herramienta web gratuita con fines educativos, permite realizar cualquier tipo de videos, basta con elegir una plantilla, aportar algo de creatividad y se lo puede utilizar como un recurso para dar continuidad a la comprensión de los estudiantes.

### Registro:

Se puede acceder a esta herramienta con los siguientes pasos:

- 1) Ingresar a la dirección de enlace: <https://edpuzzle.com/>
- 2) Clic en el botón "Sign up"
- 3) Después clic en la opción "sing un teacher"
- 4) En caso de tener cuenta de Google es posible conectarse directamente con Google dando facilidad para importar las clases y las calificaciones de los estudiantes.
- 5) Si se desea realizar un registro nuevo se debe completar los siguientes datos: el nombre, contraseña, correo electrónico.
- 6) En ambos casos se debe aceptar todos los términos y aceptar.

### **Competencias digitales a desarrollar con esta herramienta:**

- Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales
- Colaborar mediante canales digitales.
- Almacenar y recuperar la información, datos y contenidos digitales.
- Evaluar la información, datos y contenidos digitales.
- Desarrollar y presentar proyectos y materiales didácticos digitales.
- Integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para el proceso educativo
- Innovar creativamente el uso y aplicación de la tecnología.
- Concientizar sobre lo importante que es actualizar su formación y conocimiento en el área científica y tecnológica

### **Beneficios educativos:**

La herramienta Edpuzzle es ideal para el aprendizaje fuera del aula, permitiendo al estudiante ser autónomo en su proceso de aprendizaje a partir de una experiencia motivadora. El recurso se adecua a propuestas de atención individualizada, adaptándose al ritmo personal de aprendizaje. A quienes completen las preguntas planteadas se les facilita información sobre sus respuestas correctas o los malentendidos generales que hayan podido surgir. Además, quienes seleccionan y/o editan, pueden clasificar y organizar sus vídeos por asignaturas y clases, así como establecer fechas de inicio y fin para el visionado y producción de respuestas.

## 2.4 Glogster



Fuente: <https://edu.glogster.com/>

**Dirección de enlace:** [edu.glogster.com/](https://edu.glogster.com/)

**Descripción:** Glogster es una herramienta educativa de enorme potencial que permite a los alumnos crear y compartir en la red carteles interactivos multimedia llamados “glogs” y sintetizar visual y atractivamente los conocimientos adquiridos sobre un tema específico.

### **Registro:**

Se puede acceder a esta herramienta con los siguientes pasos:

- 1) Ingresar a la dirección de enlace: <https://edu.glogster.com/>
- 2) Clic en el botón superior derecho “Sign up”
- 3) Después clic en la opción “sing un teacher”
- 4) En caso de ser docente los datos a proporcionar son: email, nombre de usuario y contraseña.
- 5) Para los estudiantes deberán de tener un código único para enlazar su cuenta con la del profesor e incluirán el nombre de usuario y contraseña. (El código debe ser proporcionado por el docente)
- 6) Una vez se disponga del código del profesor y se ingrese el usuario y contraseña, la cuenta se habrá creado.

### **Competencias digitales a desarrollar con esta herramienta:**

- Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales
- Colaborar mediante canales digitales.
- Almacenar y recuperar la información, datos y contenidos digitales.
- Evaluar la información, datos y contenidos digitales.
- Desarrollar y presentar proyectos y materiales didácticos digitales.
- Integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para el proceso educativo
- Innovar creativamente el uso y aplicación de la tecnología.
- Concientizar sobre lo importante que es actualizar su formación y conocimiento en el área científica y tecnológica

### **Beneficios educativos:**

- Realizar recopilaciones de audiciones o videos, exposiciones de fotografías e imágenes.
- Presentación de contenidos de clase: lecturas, enlaces, juegos, tareas de ampliación, etc.
- Presentación de trabajos, murales sobre temas de clase, presentaciones personales, comentarios y opiniones sobre textos, libros, artículos, actuaciones, noticias, etc.

### **Ejemplo de aplicación en Genética y Embriologías**

## 2.5 Blog



Fuente: <https://www.blogger.com>

**Dirección de enlace:** [www.blogger.com](http://www.blogger.com)

**Descripción:** Un blog es un sitio web con formato de bitácora o diario personal. Los contenidos suelen actualizarse de manera frecuente y exhibirse en orden cronológico (de más a menos reciente). Los lectores, por su parte, suelen tener la posibilidad de realizar comentarios sobre lo publicado.

**Registro:**

Se puede acceder a esta herramienta con los siguientes pasos:

- 1) Ingresar a la dirección de enlace: <https://www.blogger.com>
- 2) A la izquierda, haz clic en la flecha hacia abajo .
- 3) Haz clic en Nuevo blog.
- 4) Escribe el nombre que quieras darle a tu blog.
- 5) Presiona Siguiente.
- 6) Elige una dirección o URL para el blog.
- 7) Haz clic en Guardar.

### **Competencias digitales a desarrollar con esta herramienta:**

- Navegar, buscar y filtrar información, datos y contenidos digitales
- Colaborar mediante canales digitales.
- Evaluar la información, datos y contenidos digitales.
- Integrar y elaborar nuevos contenidos digitales para el proceso educativo
- Innovar creativamente el uso y aplicación de la tecnología.
- Concientizar sobre lo importante que es actualizar su formación y conocimiento en el área científica y tecnológica

### **Beneficios educativos:**

- Son una herramienta de fácil manejo (no necesita ningún programa específico para su creación).
- El material aparece ordenado de forma cronológica o temática (facilitando su consulta).
- Permite incluir recursos multimedia (hace más fácil de comprender y más atractiva la información).
- Potencian el trabajo colaborativo.
- Estimulan a los estudiantes para crear su propio material (textos, vídeos, imágenes).
- Permite a los alumnos que no han asistido a clase obtener información sobre los contenidos tratados evitando el retraso en su aprendizaje.



**APLICACIÓN  
DE LAS  
COMPETENCIAS  
DIGITALES  
(PLAN DE CLASE)**

# 3.1



**YOUTUBE EN EL APRENDIZAJE  
DEL DESARROLLO  
EMBRIONARIO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

I. DATOS INFORMATIVOS:	II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE:
<b>ASIGNATURA:</b> Genética y Embriología <b>UNIDAD 1:</b> Embriología <b>TEMA:</b> El desarrollo embrionario <b>SEMESTRE:</b> Séptimo <b>DOCENTE:</b> <b>FECHA:</b>	<b>PLANIFICACIÓN N°:</b> <b>DURACIÓN:</b> 2 Horas <b>METODOLOGÍA:</b> - <b>MÉTODO:</b> Aula invertida - <b>TÉCNICA:</b> Observación directa

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** - Analizar las etapas del desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento mediante la utilización de entornos virtuales para comprender el proceso de formación normal y anormal.

**III. PROCESO DIDÁCTICO:**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS:	EVALUACIÓN	
				INDICADORES	TÉCNICAS
Describir el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis desde la observación de videos, utilizando las tics y herramientas educativas WEB 2.0	Desarrollo embrionario - Etapas del desarrollo embrionario - Características de cada etapa	<b>EN CASA</b>  <b>Experimentación</b> Observación del video "FECUNDACIÓN Y DESARROLLO EMBRIONARIO" en el sitio Web YouTube.  <b>Reflexión</b> - Responder: ¿Qué es embriología?, ¿Por qué a la Embriología se la conoce como biología del desarrollo? - Indagar en las diferentes bases de datos científicos como páginas web, repositorios, revistas científicas, etc.	<b>Tecnológicos</b> Sitios Web - You Tube  Plataformas - Zoom	Describe el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis..	Observación Directa  <b>INSTRUMENTO</b> - Rúbrica
		<b>EN CLASE</b>  <b>Conceptualización</b> - Formación de equipos - Observar las etapas de desarrollo, proyectadas a través de la plataforma Zoom - Identificar las etapas de desarrollo y sus características  <b>DESPUÉS DE LA CLASE</b>  <b>Aplicación</b> - Elaborar un corto video en la que expliquen de forma creativa y clara el desarrollo embrionario. Subirlo a la plataforma YouTube para compartir con el resto de la clase.			

**IV. BIBLIOGRAFÍA:**

Solomon, E., Berg, L., & Martin, D. (2013). Biología (9a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>  
 Genética general Pentose L.S. Editorial Universitaria de Buenos Aires  
 Starr, C., Evers, C. A., & Starr, L. (2013). Biología: Conceptos y aplicaciones (8a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Acción	Nombre	Cargo	Firma
Revisado por:		Docente	
Elaborado por:		Director(a) de carrera	

# 3.2



## **PIKTOCHART**

Picture the Difference

**PIKTOCHART EN EL  
APRENDIZAJE DEL  
ÚTERO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

V. DATOS INFORMATIVOS:	VI. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE:
<b>ASIGNATURA:</b> Genética y Embriología <b>UNIDAD I:</b> Embriología <b>TEMA:</b> El útero <b>SEMESTRE:</b> Séptimo <b>DOCENTE:</b> <b>FECHA:</b>	<b>PLANIFICACIÓN N°:</b> <b>DURACIÓN:</b> 2 Horas <b>METODOLOGÍA:</b> - <b>MÉTODO:</b> Aula invertida - <b>TÉCNICA:</b> Observación directa

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** - Analizas e identificas las etapas del desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento mediante la utilización de entornos virtuales para comprender el proceso de formación normal y anormal.

**VII. PROCESO DIDÁCTICO:**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS:	EVALUACIÓN	
Conocer la función, morfología, anatomía y patologías del útero	El útero - Función - Morfología - Anatomía - Patologías	<b>EN CASA</b>	<b>Tecnológicos</b>  Sitios Web - Piktochart  Plataformas - Zoom	<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS</b>
		<b>Experimentación</b> - Observación de la infografía titulada "El útero" - Reflexión sobre la información  <b>Reflexión</b> - Responder: ¿Qué es útero? ¿cuál es su estructura? ¿Es posible sufrir alguna patología en el útero? - Indagar en las diferentes bases de datos científicos como páginas web, repositorios, revistas científicas, etc. Sobre las patologías del útero.			
		<b>EN CLASE</b>			
		<b>Conceptualización</b> - Formación de equipos - Analizar el contenido teórico sobre la morfología del útero - Solucionar el taller  <b>DESPUÉS DE LA CLASE</b>  <b>Aplicación</b> - Elaborar una infografía en la herramienta Piktochart, dando a conocer información relevante sobre el cáncer cervical. - Compartir el recurso con sus compañeros.			<b>INSTRUMENTO</b> - Rúbrica

**VIII. BIBLIOGRAFÍA:**

Solomon, E., Berg, L., & Martin, D. (2013). *Biología* (9a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>  
 Genética general Pentose L.S. Editorial Universitaria de Buenos Aires  
 Starr, C., Evers, C. A., & Starr, L. (2013). *Biología: Conceptos y aplicaciones* (8a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Acción	Nombre	Cargo	Firma
Revisado por:		Docente	
Elaborado por:		Director(a) de carrera	

# CÁNCER CERVICAL

CENTRO  
COMPRESIVO  
DE CÁNCER  
Universidad de Puerto Rico

REGISTRO  
CENTRAL  
DE CÁNCER  
DE PUERTO RICO



El cáncer cervical comienza a desarrollarse en el cuello del útero. El cérvix es la parte que conecta la vagina con la parte inferior del útero.

## FACTORES DE RIESGO



Fumar



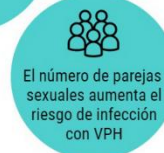
Infección con VPH



Tener VIH



Uso de pastillas anticonceptivas



El número de parejas sexuales aumenta el riesgo de infección con VPH

Basado en los datos del periodo 2009-2013, **1 de cada 91 mujeres** que nazcan hoy en Puerto Rico podría desarrollar cáncer cervical durante su vida.

**1,247** casos nuevos

**280** muertes



Desde el año 1987 hasta el 2013 la incidencia de cáncer cervical se ha mantenido estable. Mientras que la mortalidad ha disminuido 1.4% por año.

## Síntomas:

- Sangrado vaginal inusual
- Flujo vaginal inusual
- Dolor pélvico
- Dolor o sangrado luego de las relaciones sexuales

## Tasas de incidencia y mortalidad

(por cada 100,000 mujeres)

**Incidencia 12.6**

**Mortalidad 2.6**



**7<sup>mo</sup>**  
tipo de cáncer más diagnosticado en mujeres



El 24% de los diagnósticos nuevos de cáncer cervical fue en el grupo de edad de 40 a 49 años.



El 18% de las muertes por cáncer cervical fue en el grupo de edad de 60 a 69 años.

## Prevención y pruebas de detección temprana



Vacuna contra el VPH (11-26 años)



Prueba Pap



Prueba de VPH

La detección del cáncer cervical en etapa temprana incrementa la oportunidad de sobrevivencia y una mejor calidad de vida. Vacune a sus hijos y hágase las pruebas de cernimiento a tiempo. Consulte a su médico.

Fuente: Asencio-Torres A, Torres-Centón CR, Alvarado M, Tortolero-Luna G, Zavala D, Ortiz AP. (2016). Cáncer Cervical en Puerto Rico: 2009-2013. Registro Central de Cáncer de Puerto Rico, Centro Comprensivo de Cáncer, Universidad de Puerto Rico. Este trabajo es apoyado por una propuesta federal del Programa Nacional de Registros de Cáncer (NPCR # 5U58-DP 003865-05). Sometido a la Comisión Estatal de Elecciones: CEE-SA-16-12006.

# 3.3



edpuzzle

**EDPUZZLE EN EL APRENDIZAJE  
DE LA FECUNDACIÓN Y  
PERIODO EMBRIONARIO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

IX. DATOS INFORMATIVOS:	X. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE:
<b>ASIGNATURA:</b> Genética y Embriología <b>UNIDAD I:</b> Embriología <b>TEMA:</b> Fecundación y periodo embrionario <b>SEMESTRE:</b> Séptimo <b>DOCENTE:</b> <b>FECHA:</b>	<b>PLANIFICACIÓN N°:</b> <b>DURACIÓN:</b> 2 Horas <b>METODOLOGÍA:</b> - <b>MÉTODO:</b> Aula invertida - <b>TÉCNICA:</b> Observación directa

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** - Analizas e identificas las etapas del desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento mediante la utilización de entornos virtuales para comprender el proceso de formación normal y anormal.

**XI. PROCESO DIDÁCTICO:**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS:	EVALUACIÓN	
Reconocer el proceso de fecundación y periodo embrionario diferenciando cada una de las etapas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fecundación</li> <li>- Periodo embrionario</li> </ul>	<b>EN CASA</b>	<b>Tecnológicos</b>  Sitios Web - Edpuzzle  Plataformas - Teams	<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS</b>
		<b>Experimentación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación de videos en la plataforma Edpuzzle sobre el proceso de fecundación y periodo embrionario</li> <li>- Registro de datos relevantes</li> </ul> <b>Reflexión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de equipos de trabajo</li> </ul> Indagar en las diferentes bases de datos científicos como páginas web, repositorios, revistas científicas, sobre los trastornos que se puede sufrir durante el periodo embrionario.		Reconoce el proceso de fecundación y desarrollo embrionario diferenciando cada una de las etapas.	Observación Directa  <b>INSTRUMENTO</b> - Lista de Cotejo
		<b>EN CLASE</b>			
		<b>Conceptualización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de taller sobre “etapas de la fecundación”</li> <li>- Formulan preguntas y expresan sus inquietudes</li> <li>- Elaboración y edición de un video en la plataforma Edpuzzle que sintetice toso lo aprendido.</li> </ul> <b>DESPUÉS DE LA CLASE</b>			
		<b>Aplicación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulan preguntas y expresan sus inquietudes</li> <li>- Elaboración y edición de un video en la plataforma Edpuzzle que sintetice toso lo aprendido.</li> <li>- Evalúa su entendimiento y complementa s conocimientos</li> </ul>			

**XII. BIBLIOGRAFÍA:**

Solomon, E., Berg, L., & Martin, D. (2013). Biología (9a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>  
 Genética general Pentose L.S. Editorial Universitaria de Buenos Aires  
 Starr, C., Evers, C. A., & Starr, L. (2013). Biología: Conceptos y aplicaciones (8a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Acción	Nombre	Cargo	Firma
Revisado por:		Docente	
Elaborado por:		Director(a) de carrera	





Fuente: <http://blog.princippia.com/2015/12/flipped-edpuzzle-y-google-classroom.html>

### MANTÉN ACCESO A MÚLTIPLES OPCIONES DE VIDEOS

Find a video

**EDpuzzle**

YouTube

KHANACADEMY

LearnZillion

NATIONAL GEOGRAPHIC

**TED**

Veritasium

Numberphile

CRASH COURSE

Clubs Academia

vimeo

TeacherTube

Search Results

Save

Use it 1:40

Noisy Skeleton

Hominid 1:49

RBD Bullet simulation -skeletons 0:10

Walking Skeleton 0:01

When You're Smiling... 0:53

skeleton shrimp encounters 2:26

Contact EDpuzzle!

Fuente: <http://blog.princippia.com/2015/12/flipped-edpuzzle-y-google-classroom.html>

### VISUALIZA AL INSTANTE EL APRENDIZAJE DE TUS ESTUDIANTES

Search My Content My Classes Share

Children's Math Video: Adding by 1 from 1 to 5 In Classroom Ho

Students Questions Export Gr

STUDENT NAME	WATCHED	GRADE	LAST SEEN	TURNED IN	RE
n, Smith	✗	0 /100	-	-	
tinez, Oscar	✗	0 /100	-	-	
riguez, John	✗	0 /100	-	-	
cher (that's me!)	✗	0 /100	4 days ago	-	
, McKaren	✗	25 /100	2 months ago	-	
cia, Gloria	✓	75 /100	2 years ago	On Time	
l Smith	✓	75 /100	2 years ago	On Time	
zalez, Mark	✓	100 /100	2 years ago	On Time	
th, John	✓	100 /100	2 years ago	On Time	

# 3.4

**Glogster**  
poster yourself

**YOUTUBE EN EL APRENDIZAJE  
DEL PERIODO FETAL**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

<b>XIII. DATOS INFORMATIVOS:</b>	<b>XIV. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE:</b>
<b>ASIGNATURA:</b> Genética y Embriología <b>UNIDAD 1:</b> Embriología <b>TEMA:</b> Periodo Fetal <b>SEMESTRE:</b> Séptimo <b>DOCENTE:</b> <b>FECHA:</b>	<b>PLANIFICACIÓN N°:</b> <b>DURACIÓN:</b> 2 Horas <b>METODOLOGÍA:</b> - <b>MÉTODO:</b> Aula invertida - <b>TÉCNICA:</b> Observación directa

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** - Analizas e identificas las etapas del desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento mediante la utilización de entornos virtuales para comprender el proceso de formación normal y anormal.

<b>XV. PROCESO DIDÁCTICO:</b>					
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS:	EVALUACIÓN	
				INDICADORES	TÉCNICAS
Definir concepto de desarrollo embrionario y reconocer los principales eventos que ocurre durante este periodo.	Periodo fetal - Desarrollo del feto por semana - La placenta - Cordón umbilical - Líquido amniótico	<b>EN CASA</b>	<b>Tecnológicos</b>  Sitios Web - Glogster  Plataformas - Zoom	Define el concepto de desarrollo embrionario y reconoce los principales eventos que ocurre durante este periodo.	Observación Directa  <b>INSTRUMENTO</b> - Cuestionario
		<b>Experimentación</b> - Observación y análisis de posters e infografías sobre la Raíz utilizando la plataforma Glogster - Registro de datos importantes  <b>Reflexión</b> - Responder: ¿Qué es el feto? ¿Cuáles son las etapas de desarrollo fetal? ¿para qué sirve la placenta?  <b>EN CLASE</b>  <b>Conceptualización</b> - Formación de equipos de trabajo - Indagación en textos on-line, páginas web, Google académico, etc., las etapas del desarrollo fecal con sus sucesos característicos.  <b>DESPUÉS DE LA CLASE</b>  <b>Aplicación</b> - Elaboración de una infografía en la plataforma Glogster que sintetice todos los contenidos indagados - Exposición del material realizado - Revisan y repasan la infografía elaborada y el de sus compañeros, retroalimentando su conocimiento			

**XVI. BIBLIOGRAFÍA:**

Solomon, E., Berg, L., & Martin, D. (2013). Biología (9a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>  
 Genética general Pentose L.S. Editorial Universitaria de Buenos Aires  
 Starr, C., Evers, C. A., & Starr, L. (2013). Biología: Conceptos y aplicaciones (8a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Acción	Nombre	Cargo	Firma
<b>Revisado por:</b>		Docente	
<b>Elaborado por:</b>		Director(a) de carrera	

# 3.5



**BLOGGER EN EL APRENDIZAJE  
DEL PARTO**



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

XVII. DATOS INFORMATIVOS:	XVIII. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE:
<b>ASIGNATURA:</b> Genética y Embriología <b>UNIDAD 1:</b> Embriología <b>TEMA:</b> El Parto <b>SEMESTRE:</b> Séptimo <b>DOCENTE:</b> <b>FECHA:</b>	<b>PLANIFICACIÓN N°:</b> <b>DURACIÓN:</b> 2 Horas <b>METODOLOGÍA:</b> - <b>MÉTODO:</b> Basado en proyectos - <b>TÉCNICA:</b> Observación directa

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** - Analizas e identificas las etapas del desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento mediante la utilización de entornos virtuales para comprender el proceso de formación normal y anormal.

### XIX. PROCESO DIDÁCTICO:

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS:	EVALUACIÓN	
				INDICADORES	TÉCNICAS
Comprender el proceso del parto, sus tipos, embarazos múltiples y los factores que limitan la fertilidad.	El parto - Tipos de parto - Embarazos múltiples - Factores que limitan la fertilidad	<b>Experimentación</b> - Observación y análisis de videos sobre el parto - Registro de datos importantes  <b>Reflexión</b> - Responder: ¿Qué es el parto? ¿Qué tipos de embarazos existen? ¿Qué factores pueden limitar la fertilidad?  <b>Conceptualización</b> - Indagación en textos on-line, páginas web, Google académico, etc., sobre el parto, múltiples embarazos y factores que limitan la fertilidad.  <b>Aplicación</b> - Elaboración de un blog con toda la información indagada - Exposición del material realizado	<b>Tecnológicos</b> Sitios Web - Blogger  Plataformas - Zoom	Comprende el proceso del parto, sus tipos, embarazos múltiples y los factores que limitan la fertilidad.	Observación Directa
					INSTRUMENTO - Rubrica

### XX. BIBLIOGRAFÍA:

Solomon, E., Berg, L., & Martin, D. (2013). *Biología* (9a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>  
 Genética general Pentose L.S. Editorial Universitaria de Buenos Aires  
 Starr, C., Evers, C. A., & Starr, L. (2013). *Biología: Conceptos y aplicaciones* (8a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Acción	Nombre	Cargo	Firma
Revisado por:		Docente	
Elaborado por:		Director(a) de carrera	

## Blog: 8 cosas que afectan a tu fertilidad

Quiénes somos – EFESalud Contacto Webs de EFE – Edición España España f t y Búsqueda

**EFESALUD**

Coronavirus Enfermedades Nutrición Psicología Prevención Actualidad Cáncer 360 EFE

Inicio / Blog Salud y Prevención / 8 cosas que afectan a tu fertilidad

### 8 cosas que afectan a tu fertilidad

Laura | Laura Muñoz - Quirónsalud martes 14.06.2016

SHARE f t Me gusta

Descubre qué factores afectan a tu fertilidad y pon remedio para que nada te impida cumplir tu sueño de ser madre.

¿La recuerdas? Trata de no impresionarte cuando la vea... Trading Blvd | Patrocinado

Lee el siguiente artículo >

Fuente: <https://www.efesalud.com/blog-salud-prevencion/8-cosas-afectan-fertilidad/>

## Blog: ¿Cómo elegir el mejor tipo de parto?

**Salud emi Blog**

Adulto Bebés Especialista Niños Mamá Test Vida sana Ver todo

Blog >> ¿Cómo elegir el mejor tipo de parto?

### ¿Cómo elegir el mejor tipo de parto?

Para tomar la mejor decisión para la mamá, el bebé y su familia, lo más importantes es consultar con el especialista. Beneficios y riesgos del parto vaginal, por cesárea o con doula. Vaginal Lo bueno El contacto del recién nacido con su mamá permite un vínculo más cercano y rápido. La [...]

8 Agosto, 2019

Si le gustó este artículo 23+ f t y

Fuente: <http://grupoemi.com/blog/blog/2019/08/08/como-elegir-el-mejor-tipo-de-parto%EF%BB%BF/>

# EVALUACIÓN

Criterio	Niveles de desempeño		
	Excelente 3	Aceptable 2	Insuficiente 1
1. Organización/ Creatividad	El contenido incluye una estructura muy bien definida y la creatividad es por demás evidente.	El contenido se encuentra organizado y es creativo	El contenido es ambiguo, la estructura no tiene coherencia y relación.
2. Duración/ritmo	El video es dinámico, capta la atención y cumple con el estándar de duración.	El video es entendible y llamativo, sin embargo excede o carece levemente de duración la establecida.	El video no logra captar la atención y el tiempo de duración se encuentra por demás fuera de los establecido.
3. Trabajo en equipo	Todos los participantes actuaron de forma colaborativa y respetuosa, aportando con ideas claras y precisas.	Algunos miembros se involucraron más que otros, sin embargo el respeto prevaleció.	El trabajo fue elaborado por una o dos personas, no hubo aportaciones y el nivel de respeto fue bajo.
4. Contenido	Las ideas son concretas, están muy bien definidas y aportan nuevos contenidos de aprendizaje.	Las ideas son claras y comprensibles. El contenido es básico pero preciso.	Las ideas no están bien establecidas. No logran aportar al aprendizaje.
5. Manejo de YouTube	Utilizó correctamente la herramienta, fue innovador en la creación del material.	Tuvo ciertos inconvenientes, pero logro desarrollar un material adecuado	Tuvo mucho problemas para elaborar el material, por ende su trabajo fue deficiente.

# BIBLIOGRAFÍA

- Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales De Documentación*, 5, 361-408. Obtenido de <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2261>
- Bozca, A., & Cónde, S. (2015). Web 2.0 en educación superior: formación, actitud, uso, impacto, dificultades y herramientas. *Digital Education Review*(28), 46-58.
- UNIR. (11 de julio de 2020). *¿Qué es el Marco Común de Competencias Digitales Docentes?* Obtenido de [ecuador.unir.net: https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/que-es-el-marco-comun-de-competencias-digitales-docentes/](https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/que-es-el-marco-comun-de-competencias-digitales-docentes/)
- Vite, H. (2017). Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas. *Ciencias Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 5(9). Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n9/e2.html>