

**OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) EN LENGUA DE SEÑAS
COLOMBIANA L.S.C. PARA LA ENSEÑANZA DE CONCEPTOS DE LA VIDA
CELULAR DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES SORDOS DEL GRADO 5° DE LA I.E.D.
ISABEL II**

VIVIANA ANDREA MONROY SANDOVAL

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.
2018

**OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) EN LENGUA DE SEÑAS
COLOMBIANA L.S.C. PARA LA ENSEÑANZA DE CONCEPTOS DE LA VIDA
CELULAR DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES SORDOS DEL GRADO 5° DE LA I.E.D.
ISABEL II**

Viviana Andrea Monroy Sandoval
Código: 2013210079

Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Biología

M.Sc. Carlos Julio Vargas Velandia
(Director)

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C.
2018

Nota de aceptación

Firma del director
Carlos Julio Vargas Velandia

Firma del jurado
Yolanda Catalina Vallejo Ovalle

Firma del jurado
Lyda Solange Prieto Soriano

Bogotá D.C., _____ de ___ del 2018

Dedico a mi hermano Jesús Antonio Monroy Sandoval que me apoyó mucho en el presente trabajo durante todos estos años. Gracias por su comprensión, sus consejos que me enseñan buenos ejemplos en situaciones difíciles durante la carrera profesional.

A mi familia, que me han dado mucho apoyo y paciencia para afrontar los retos y alcanzar los objetivos de este trabajo.


AGRADECIMIENTOS

A los docentes del Departamento de Biología y Proyecto de “Manos y pensamiento” de la Universidad Pedagógica Nacional por enseñarme y apoyarme en mi formación a lo largo de mi carrera y como ser docente en el contexto educativo.

A mis padres María del Tránsito y Numael y mis hermanos Alejandro y Jesús Antonio, por el apoyo durante mi formación profesional en la Licenciatura en Biología por el amor, esfuerzo, paciencia en el transcurso de nuestras vidas.

A los docentes de la Línea de Investigación Biodidáctica y Recursos Educativos por su apoyo, sugerencias y aportes que acumularon en mi conocimientos y aportes en el desarrollo del trabajo.

“Una educación desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva, que nos inspire un nuevo modo de pensar y nos incite a descubrir quiénes somos en una sociedad que se quiera más a sí misma”. Gabriel García Márquez, 1927 – 2014.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>REALIDAD AL SERVICIO</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 6 de 180	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en Lengua de Señas Colombiana L.S.C. para la enseñanza de conceptos de la vida celular dirigida a los estudiantes sordos del grado 5° de la I.E.D. Isabel II.
Autor(es)	Monroy Sandoval, Viviana Andrea
Director	Vargas Velandia, Carlos Julio
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2018. 133 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC), OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA), ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA, CONCEPTOS BASICOS RELACIONADOS CON LA VIDA CELULAR, POBLACIÓN SORDA.

2. Descripción
<p>El Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en Lengua de Señas Colombiana L.S.C. “conceptos básicos relacionados con la vida celular”, esta propuesta tiene como objetivo principal diseñar y validar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) en Lengua de Señas Colombiana L.S.C. para la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular dirigida a los estudiantes sordos del grado 5° de la I.E.D. Isabel II. De esta manera los estudiantes pueden acceder a la información y brindar otras alternativas para desarrollar su comprensión y los procesos cognitivos en cuanto al tema de vida celular.</p>

3. Fuentes

Se consultan un total de 44 fuentes bibliográficas, entre las cuales se destacan:

Alamo, O. N. (2009). Historia de las Tecnologías de Información y Comunicación (1930-1970) . Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), 1.

Álvarez, S. V. (2011). Alfabetización digital en la educación. Temas para la Educación Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía, 1.

Ambientech, P. (s.f.). Programa Ambientech Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente para educación secundaria. Obtenido de Programa Ambientech Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente para educación secundaria: <https://www.ambientech.org/ambientech/spa>

Arbiza, M. J. (1997). Enseñar genética. Obtenido de Correo del Maestro: http://www.correodelmaestro.com/publico/html5122015/capitulo3/enseñar_genetica_en_la_escuela.html

Belloch, C. (07 de Septiembre de 2013). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Obtenido de Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje.

Belloch, C. (s.f). Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia. Obtenido de Diseño Instruccional: <https://uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>

Belmonte, L. (s.f.). El paradigma de la Mediación como respuesta a los desafíos del Siglo XXI. Obtenido de El paradigma de la Mediación como respuesta a los desafíos del Siglo XXI: <https://es.slideshare.net/jairoolascuaga1/la-mediacion-cognitiva>

Bonfante, M., Lara, J., & Chico, M. A. (2013). Diseño Instruccional Objetos de Aprendizaje para niños sordos. Desarrollo de la Inteligencia Práctica. Revista Científica Virtual del Programa de Pedagogía Infantil, Vol. 4, Núm.1.

Buzan, t. (2002). Cómo crear Mapas Mentales. Obtenido de Cómo crear Mapas Mentales: http://adizesca.com/site/assets/g-como_crear_mapas_mentales-tb.pdf

Callejas, M., Hernández, E. J., & Pinzón, J. N. (Enero-Junio de 2011). Objetos de aprendizaje, Un estado del arte. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de SciELO: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v7n1/v7n1a12.pdf>

Claybourne, A. (2005). El gran libro de los genes y el ADN. Usborne Publishing Limited.

Dillenbourg, P., Schneider, D., & Sy, P. (2002). Virtual Learning Environments - Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). Recuperado el 12 de Enero de 2018, de 3rd Hellenic Conference "Information & Communication Technologies in Education: <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190701/document>

- Escobar, G. (2014). Escuela Virtual para sordos. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de ¡Bienvenido a la Escuela de Alta Tecnología Educativa para Sordos!: <http://www.escuelaparasordos.com/acerca-de-nosotros.php>
- Gagliardi, G. R. (Diciembre de 1985). Ciencias Biológicas, Universidad de Ginebra. Obtenido de LOS CONCEPTOS ESTRUCTURALES EN EL APRENDIZAJE POR INVESTIGACION: <file:///C:/Users/acerpc/Downloads/50857-93138-1-PB.pdf>
- Garcia, G. S. (2011). De la educación bancaria en el Aula, a la educación problematizadora en la Red . Didáctica, Innovación y Multimedia, 1-7.
- Geología, C. -B. (s.f.). 5. La célula, unidad de vida. Obtenido de 5. La célula, unidad de vida: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena5/pdf/quincena5.pdf>
- Hargreaves, A. (1998). Enseñar en la sociedad del conocimiento (La educación en la era de la inventiva). . Obtenido de Enseñar en la sociedad del conocimiento (La educación en la era de la inventiva). : <http://www.edrev.info/reviews/revs38.htm>
- INSOR, I. N. (2012). Proceso de investigación: Estrategia pedagógica y didácticas para la promoción y desarrollo de competencias. Obtenido de Proceso de investigación: Estrategia pedagógica y didácticas para la promoción y desarrollo de competencias: http://www.insor.gov.co/descargar/Documento_06_Proceso_de_Investigacion.pdf
- Instituto Nacional para Sordos, I. (2006). Revolución Educativa Colombia Aprende. Obtenido de EDUCACIÓN BILINGÜE PARA SORDOS - ETAPA ESCOLAR - Orientaciones Pedagógicas: http://www.insor.gov.co/historico/images/PUBLICACIONES/cartilla_etapa_escolar.pdf
- Linares, A. R. (S. F.). Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky. Recuperado el 14 de Abril de 2017, de Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget: http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Manzanares, Y. A. (28 de Noviembre de 2014). Universidad de Santander UDES. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de Especializacion en administracion de la información educativa: https://issuu.com/yuqui3/docs/ova__ava_y_eva.docx
- María. (28 de Agosto de 2010). Huellas digitales. Obtenido de Huellas digitales: <http://cienciaslacoma.blogspot.com/2010/08/huellas-digitales.html>
- Martínez, F. J. (Enero de 2009). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) Y LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN EDUCACIÓN. Espiral cuadernos del profesorado(3), 16-18.
- Mattos, L. A. (1960). Modelo VII ESTRATEGIAS LÚDICAS Y PEDAGÓGICAS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CAMBIO CLIMÁTICO. Obtenido de III. PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA.: <https://sites.google.com/site/modulo7educacionambientalycc/contenido-del->

curso/estudios-de-caso

Meinardi, E. (2010). *Educación en Ciencias*. Buenos Aires - Argentina: Paidós.

MEN, M. d. (2004). *Formar en ciencias: ¡el desafío!* Recuperado el 15 de Mayo de 2017, de *Revolución Educativa Colombia Aprende*: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-81033_archivo_pdf.pdf

MEN, M. d. (s.f.). *Colombia Aprende*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de *La red del conocimiento*: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-88892.html#h2_1

MinTic, M. d. (30 de Julio de 2009). *Ley 1341 de 2009 o Ley de TIC*. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de *EL CONGRESO DE COLOMBIA*: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-3707_documento.pdf

MinTIC, M. d. (19 de Diciembre de 2016). *Acerca del TIC*. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de *Acerca del TIC*: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>

MinTIC, M. d. (s.f.). *Sociedad de la Información*. Obtenido de *Sociedad de la Información*: <https://mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5305.html>

Monterrey, I. T. (2005). *Saber facilitar procesos de mediación y metacognición*. Obtenido de *Saber facilitar procesos de mediación y metacognición*: <http://www.cca.org.mx/apoyos/cu095/mod3.pdf>

Niedinann, C., & Illesca, M. (1 de Marzo de 1993). *EL CONTRATO DE APRENDIZAJE: UN INSTRUMENTO PARA EL AUTOAPRENDIZAJES*. Recuperado el 15 de Mayo de 2017, de *Investigación y Educación en Enfermería*: <file:///C:/Users/acerpc/Downloads/Dialnet-ElContratoDeAprendizaje-5331891.pdf>

Pacheco, D. (2011). *Reflexión sobre el reconocimiento del contexto cultural en los procesos de enseñanza de la biología*. *Bio - Grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 4 (6), 165-172. , 168.

Pachón Cifuentes, L. M., & Monroy Sandoval, J. A. (Junio de 2016). *Diseño de un Ambiente Virtual de Aprendizaje para la formación de agentes educativos de la Lengua de Señas Colombiana para el desarrollo de funciones lingüístico-comunicativas*. Obtenido de *Diseño de un Ambiente Virtual de Aprendizaje para la formación de agentes educativos de la Lengua de Señas Colombiana para el desarrollo de funciones lingüístico-comunicativas*: http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/4717/TAMB_PachonCifuentesLinaMarcela_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Packer, M. (S. F.). *La investigación hermenéutica en el estudio de la conducta humana*. Recuperado el 28 de Marzo de 2017, de *Grupo Cultura & Desarrollo Humano*: <http://www.psicologiacultural.org/Pdfs/Traducciones/La%20investigacion%20hermeneutic>

a.pdf

Panamericana, M. (2011). Introducción a la Biología Celular. Obtenido de Introducción a las células Capítulo UNO:

http://bibliotecas.unr.edu.ar/muestra/medica_panamericana/9786077743187.pdf

Prieto Cárdenas, L. A., & Torres García, J. S. (2016). ELEMENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS EN EL DISEÑO DE UN OVA SOBRE SISTEMA DIGESTIVO HUMANO. Obtenido de ELEMENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS EN EL DISEÑO DE UN OVA SOBRE SISTEMA DIGESTIVO HUMANO:

http://docs.wixstatic.com/ugd/8da026_58c35eb3340447e083b8a9448600dec3.pdf

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., García Jiménez, E., & Aljibe, E. (1996). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CUALITATIVA. Recuperado el 28 de Marzo de 2017, de METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CUALITATIVA:

http://metodosdeinvestigacioninterdisciplinaria.bligoo.com.co/media/users/10/528344/files/53953/INVESTIGACION_CUALITATIVA_Rodriguez_et_al.pdf

Sánchez, L. (Agosto de 2008). Las TIC como apoyo a los procesos cognitivos. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de Blogger: <http://tecnologiayaprendizaje.blogspot.com.co/>

Skliar, C. (2003). La educación de los sordos . Recuperado el 26 de Marzo de 2016, de La educación de los sordos dentro del contexto de la problemática general de la educación :

<http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/skliar-educacion-sordos-2003.pdf>

Tapial, F., & Arteaga, Y. (2012). Estrategias para la enseñanza de la célula aplicadas por docentes de Educación Básica. EDUCARE, 97-120.

Vasco, C. E. (S. F.). Pedagogía, Discurso y Poder. Obtenido de ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA PEDAGOGIA Y LA DIDÁCTICA:

<file:///C:/Users/acerpc/Downloads/Algunas%20reflexiones%20.pdf>

verano, E. d. (s.f.). Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural. Obtenido de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural:

http://escueladeverano.net/conocimiento_medio/todo/contenidos_unidades/unidades_cono.pdf

Zappalá, D., Köppel, A., & Suchodolski, M. (2011). Presidencia de la Nación Argentina. Obtenido de Inclusión de tic en escuelas para alumnos sordos:

<http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/sordos-1-40.pdf>

4. Contenidos

El trabajo de grado se presenta en cinco capítulos, los cuales son: Primer capítulo: la identificación del problema, pregunta de problema y objetivos de proyecto; Segundo capítulo:

marco teórico, la matriz de categorías, OVA; Tercer capítulo: marco metodológico, desarrollo de propuesta de OVA y los instrumentos de recolección de informaciones; Cuarto capítulo: análisis y resultados de las recolecciones de informaciones y último capítulo: conclusiones del proyecto. Ahora bien, este proyecto fue encaminado a resolver la pregunta de indagación: *¿Cuáles son las características de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para la enseñanza de conceptos básicos relacionados vida celular a los estudiantes sordos del grado 5° en el del colegio Isabel II - Institución Educativa Distrital?*

5. Metodología

El presente trabajo se orienta bajo el paradigma hermenéutico. Es importante buscar las interpretaciones y comprensiones sobre la realidad de diferentes actores educativos que desarrollan sus acciones en el contexto educativo. Es decir, el tipo de investigación afirma que “el autor Heidegger propuso que la fenomenología hermenéutica es el método de investigación más apropiado para el estudio de la acción humana” (Packer, S. F.). De acuerdo con lo que dice el autor, la mayoría de nuestra investigación indaga las informaciones sobre los saberes de célula por parte de los estudiantes sordos y la profesora bilingüe mediante la observación de clases de grado 5. Esto se describe en las características de la población sorda y los hechos académicos de la Institución Educativa Isabel II, a través del desarrollo de grupo focal con los estudiantes sordos, realizando un análisis de caracterización de grupo poblacional de estudiantes sordos que comprende el concepto de célula para encontrar los registros relacionados con el planteamiento de problema.

Además, se elige un enfoque cualitativo, ya que es importante necesitar la recolección y análisis de datos para identificar las dificultades de aprendizajes que poseen los estudiantes sordos sobre la célula. De acuerdo con los autores (Rodríguez Gómez, Gil Flores, García Jiménez, & Aljibe, 1996). Se afirma que: “Estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales—entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos – que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas”. (Pág., 32). Esto se relaciona con lo que dice el objetivo principal de este proyecto para busca ayudar a la comprensión de la realidad cotidiana en el contexto educativo de la IE Isabel II identificando los pre-saberes de estudiantes que desarrollan sus aprendizajes de la célula, dándole también al maestro para dar la respuesta la necesidad de implementar los recursos y/o métodos innovadores en el proceso de aprendizaje.

6. Conclusiones

A partir del desarrollo de trabajo de investigación, se ha presentado cuatro objetivos, uno general y tres específicos para concluir. Primeramente se expone la conclusión que corresponde al

objetivo general y posteriormente aquellas que responden a los objetivos específicos conforme a los descubrimientos de todas las actividades realizadas con los objetivos, la teoría del marco teórico y los análisis resultados de las informaciones.

De acuerdo con el objetivo general “Diseñar y validar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) en Lengua de Señas Colombiana L.S.C. para la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular dirigida a los estudiantes sordos del grado 5° de la I.E.D. Isabel II” se puede concluir que:

El OVA, que se diseñó adaptando los contenidos de conceptos de vida celular, se implementó para evidenciar la validación de estudiantes sordos, logrando el uso de las TIC, mediante el uso de aprendizajes autónomos y colaborativos acerca de las temáticas de la enseñanza de célula mediante la comprensión de contenidos en Lengua de Señas. En este sentido, se presenta la información de manera comprensible y didáctica desarrollando los elementos de apoyo a partir de imágenes, videos, esquemas, juegos, simulaciones y actividades.

En relación con el primer objetivo específico “Identificar los elementos conceptuales del OVA a partir de las TIC, Enseñanza de las ciencias y la población sorda desde la perspectiva de la construcción de un OVA” se puede concluir que:

Se evidenciaron los hallazgos de la implementación e interacción del OVA con los estudiantes, demostrando los cambios de los estudiantes y aprendiendo sobre la vida celular mediante el uso de TIC. En este sentido, se generaron de procesos de construcción de conocimiento. Por esta razón cada estudiante sordo, manifestó el deseo de utilizar la navegación en la plataforma virtual de acuerdo con el desarrollo de aprendizaje de las ciencias naturales.

En relación con el segundo específico “Diseñar y validar instrumentos de recolección de información en relación a la propuesta conceptual y metodológica del OVA” se puede concluir que:

El uso de instrumentos de recolección de la información validó el diseño de actividades de aprendizaje y objeto virtual con el apoyo de desarrollo de competencias conforme a las necesidades educativas de los estudiantes sordos, destacando los hallazgos para alcanzar los objetivos aportados en la construcción del conocimiento biológico y por medio de la evaluación de la validación de OVA, los estudiantes se expresan los aspectos positivos de diseño de OVA en Lengua de Señas. En este sentido, los estudiantes sordos recibieron sus satisfacciones comunicativas mediante el uso de TIC donde se aprendieron los conceptos básicos relacionados con la vida celular y el uso de la Lengua de Señas.

Por esta razón, estos instrumentos son servibles para implementar la investigación de acercarse los fenómenos educativos de la población sorda.

Finalmente, el último de los objetivos específicos “Analizar los aportes de los estudiantes y profesores durante la interacción con el OVA, para la enseñanza de la vida celular, desde los estudiantes sordos de curso 5° de primaria del colegio Isabel II.” se puede concluir que:

Este trabajo de investigación evidenció la transformación educativa de la población sorda

optimizando la construcción de los conceptos significativos de vida celular, ya que se observaron logran en el aprendizaje autonomo y colaborativo asímismo en el desarrollo de la construcción conceptual con el apoyo de lengua de señas en el OVA. La Mayoria de ellos recibieron sus gozos por interactuar con la nueva estrategia del uso de TIC conforme a la enseñanza de ciencias naturales.

También, el OVA permite el apoyo de proceso de enseñanza para la poblacion sorda facilitando la comprensión de los tematicos de acuerdo con el desarrollo de competencias cientificas y comunicativas de los estudiantes que tienen sus capacidades de explorar el saber de vida celular favoreciendo el apoyo de vocabulario académico de biologia en Lengua de Señas.

Viendo los resultados de la propuesta de investigacion, se logra de manera positiva los intereses de los estudiantes que se enriquecen los elementos conceptuales mediante el uso de TIC donde aprendieron los contenidos de conocimiento biologico en la plataforma propuesta.

Elaborado por:	Monroy Sandoval, Viviana Andrea
Revisado por:	Vargas Velandia, Carlos Julio

Fecha de elaboración del Resumen:	13	11	2018
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	19
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
2. OBJETIVOS.....	25
2.1 OBJETIVOS GENERAL:	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	25
ANTECEDENTES	26
4. JUSTIFICACIÓN	35
5. MARCO REFERENCIAL	37
5.1 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN.....	37
5.1.1 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA MEDIACIÓN COGNITIVA	43
5.1.2. LAS TIC COMO APOYO EN PROCESOS COGNITIVOS Y CREATIVOS.....	46
5.2. LA DIFERENCIA ENTRE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE (AVA) Y OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA).....	48
5.2.1. AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE (AVA).....	48
5.2.2. DISEÑO DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA (LSC).....	50
5.2.3. OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA)	51
5.2.4. DESARROLLO DE LA INTERLIGENCIA PRÁCTICA EN NIÑOS SORDOS A TRAVÉS DE OVA	54
5.2.5. MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL OVA.....	54
5.3 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.....	57
5.3.1 EL SENTIDO DE EDUCAR EN CIENCIAS	57
5.3.2. SABER PEDAGÓGICO Y BIOLOGÍA.....	57
5.3.3 ESTRATEGIA DIDÁCTICA	58
5.3.4 EL DESAFÍO DE ENSEÑAR CIENCIAS NATURALES.....	60
5.3.5 ENSEÑAR CIENCIA: LAS RELACIONES ENTRE EL CONOCIMIENTO, LA EXPERIENCIA Y EL LENGUAJE.	63
5.3.6 ARTICULACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES DE COGNICIÓN Y LA VIDA CELULAR.....	64
5.4 POBLACIÓN SORDA.....	67
5.4.1. LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA.....	67

5.4.2 PERSONAS SORDAS: BILINGÜISMO Y BICULTURALISMO	67
5.4.3. LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y DIDÁCTICAS PARA SORDOS	69
5.4.4. LA EDUCACIÓN Y LAS REDES PROBLEMÁTICAS ACTUALES.	72
5.4.5. INCLUSIÓN DE LAS TIC PARA LA EDUCACIÓN DE LOS SORDOS	73
5.5 MATRIZ CATEGORIAL	75
6. METODOLOGÍA	78
6.1 EL PARADIGMA HERMENÉUTICO.....	78
6.2 EL ENFOQUE CUALITATIVO.....	79
6.3 TÉCNICA E INSTRUMENTOS.....	79
6.3.1 Entrevista.....	80
6.3.2 Sistematización.....	80
6.4. APLICACIÓN DE TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	81
6.5 FASES METODOLÓGICAS.....	87
6.6. DESCRIPCIÓN POBLACIÓN	89
6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA	90
7. RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	115
7.1 TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) ¡Error! Marcador no definido.	
7.2 ENSEÑANZA DE CIENCIA NATURALES	118
7.3 POBLACIÓN SORDA.....	120
8. CONCLUSIONES.....	125
9. BIBLIOGRAFÍA.....	128
10. ANEXOS	134
11. ANEXOS	143
11.1 ANEXO A. - 01: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE CONOCIMIENTOS PREVIOS:	148
11.2 ANEXO B. - 02: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE LA PLATAFORMA DE OVA:	154
10.3 ANEXO C. - EVALUACIÓN DE VALIDACIÓN DE OVA.....	159
REVISIÓN DE PLATAFORMA Y CONTENIDOS N° 1 (V1).....	162
REVISIÓN DE PLATAFORMA Y CONTENIDOS N° 2 (V2).....	167

REVISIÓN DE PLATAFORMA Y CONTENIDOS N° 3 (V3).....	169
10.4 ANEXO D. – TABLA DE RELACIÓN DE RESPUESTAS DE TALLER, ENTREVISTA -0.1, ENTREVISTA -0.2 Y VALIDACION RESPECTO A LA MATRIZ CATEGORIAL.....	171
01: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE CONOCIMIENTOS PREVIOS:	189
0.2: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE LA PLATAFORMA DE OVA:	189
VALIDACIÓN DE OVA:	189

LISTA DE FIGURA

Figura 1. El origen de sociedad de la información por Monroy, V. (2018).....	38
Figura 2. Tecnologías de la Información y la Comunicación por Monroy, V. (2018).....	40
Figura 3. TIC en educación por Monroy, V. (2018).....	42
Figura 4. Estrategias didácticas para la mediación cognitiva por Monroy, V. (2018).....	45
Figura 5. Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) por Monroy, V. (2018).....	50
Figura 6. Desarrollo de la interlengua práctica en niños sordos a través de ova, según Bonfante, Zapata y Suárez (2011). (p.12). https://doi.org/https://doi.org/10.22519/2145888X.307	54
Figura 7. Los términos: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación por Malamed, C. (2014).....	56
Figura 8. Enseñar ciencia: las relaciones entre el conocimiento, la experiencia y el lenguaje por Monroy, V. (2018).....	66
Figura 9. Educación bilingüe bicultural para sordos (EBBS) por Monroy, V. (2018).....	69
Figura 10. Plataforma OVA por Monroy, V. (2018).....	89
Figura 11. Evaluación sobre la validación del OVA, (V1).....	158
Figura 12. Evaluación sobre la validación del OVA, (V2).....	159
Figura 13. Evaluación sobre la validación del OVA, (V3).....	162

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Las características del mediador, según el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005). (p.6-7). http://www.cca.org.mx/apoyos/cu095/mod3.pdf	47
Tabla 2. Tipos de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), según Manzanares (2014). (p. 2-3) https://issuu.com/yuqui3/docs/ova_ava_y_eva.docx	52
Tabla 3. Las características de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), según Callejas, Hernández y Pinzón (2011). (p.5). http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v7n1/v7n1a12.pdf	53
Tabla 4. Matriz Categorial, Monroy, V. (2018).....	77
Tabla 5. Objetivos, técnicas e instrumentos.....	84
Tabla 6. Diseño del Obejto Virtual de Aprendizaje.....	109
Tabla 7. Entrevista semiestructurada de conocimiento previos: 0.1.....	140
Tabla 8. Entrevista semiestructurada sobre la plataforma de OVA: 0.2.....	146
Tabla 9. Tabla de relación de respuestas de entrevista -0.1, entrevista -0.2 y validacion respecto a la matriz categorial, por Monroy. V (2018).....	180

INTRODUCCIÓN

La formación curricular de la licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional busca las acciones del proceso de investigación conforme al desarrollo humano integral con el fin de brindar el fortalecimiento de un pensamiento crítico y reflexivo acerca de la enseñanza de biología mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación TIC; de acuerdo con la Línea de Biodidáctica y Recursos Educativos, considera que la formación con el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje OVA, se caracteriza por las acciones de reflexionar, investigar y crear una innovación adecuada para la población sorda en el contexto escolar, desarrollando producciones de actividades de TIC en la clase de biología para los estudiantes que se lograrán aprender el mejoramiento de construcción de conocimiento científico en el contexto académico y los agentes educativos.

De lo relacionado con el proyecto de trabajo se implementó en la Institución Educativa Distrital Isabel II, una propuesta del OVA en Lengua de Señas Colombiana LSC con el fin de propiciar escenarios autónomos y colaborativos por parte de los estudiantes y las dificultades para desarrollar la enseñanza de ciencias naturales por parte de los docentes. En este sentido, el proyecto de investigación es necesario que aporte las soluciones a las problemáticas de la educación para sordos diseñando una innovación tecnológica de los recursos educativos en Lengua de Señas en el contexto cotidiano conforme a las necesidades educativas y las competencias científicas y TIC de los estudiantes y los docentes.

El objetivo de trabajo investigativo, se caracterizó por la gran importancia de las TIC con el fin de lograr la transformación positiva de la enseñanza de la biología para todos especialmente en la población sorda. Apoyando a la enseñanza de ciencias naturales dirigida a los estudiantes sordos de acuerdo con las capacidades de comprensión e interpretación acerca de los contenidos temáticos de conceptos básicos relacionados con la vida celular con el uso de OVA adecuado. Asimismo, considera como utilizar los materiales virtuales en LSC analizándolo las estrategias didácticas y pedagógicas con la relación entre los agentes educativos y la educación de personas sordas durante la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular. En este sentido, el OVA en LSC ayuda a construir el enriquecimiento de conocimientos científicos para

que los estudiantes pueden lograr sus desarrollos de habilidades cognitivas en el contexto educativo y cotidiano.

Del mismo modo, la importancia de TIC en la educación bilingüe bicultural para sordos se incluye a las características específicas de las personas sordas, los cuales son: la lengua de señas, la cultura, la historia de educación del sujeto sordo necesario para brindar el mejoramiento de las estrategias de la didáctica y pedagogía de la enseñanza de la vida celular conforme al uso principal de lengua de señas.

El proyecto buscó fortalecer los procesos de enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular a los estudiantes sordos que desarrollaron las habilidades cognitivas en el aprendizaje autónomo y colaborativo en la interacción cotidiana con los estudiantes sordos de la educación básica primaria y los docentes mediante el uso de los recursos de OVA. En este sentido, se presenta el trabajo de metodología énfasis en el modelo hermenéutico ya que es importante generar este tipo de indagación para la comprensión e interpretación de las situaciones de los estudiantes sordos en el contexto escolar. Asimismo, se realizó una propuesta de OVA para enriquecer las estrategias didácticas y pedagógicas de la enseñanza de biología de acuerdo con el desarrollo de las habilidades cognitivas buscando el mejoramiento de pensamiento científico y crítico por parte de los estudiantes sordos.

El proyecto se divide en cinco capítulos del proyecto, los cuales son:

- Primer capítulo: Identificación del problema, pregunta de problema y objetivos de proyecto.
- Segundo capítulo: Marco teórico acerca de las TIC, enseñanza de biología y población sorda, además, se realizó la matriz de categorías, igualmente se creó con el diseño y elaboración del OVA.
- Tercer capítulo: Marco metodológico, desarrollo de propuesta de OVA y sus instrumentos de recolección de informaciones.
- Cuarto capítulo: Análisis y resultados de las recolecciones de informaciones.
- Quinto capítulo: Conclusiones del proyecto.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En general, los sordos usan su lengua natural que es la Lengua de Señas Colombiana (LSC), la cual se adquiere durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, a través de la interacción comunicativa entre los actores educativos y su segunda lengua como castellano escrito, esto quiere decir que ellos presentan la dificultad de aprender el proceso de lectura y escritura por esta razón los niños sordos presentan obstáculos en el desarrollo del lenguaje en la época de adquisición de LSC de acuerdo con el contexto socio-familiar. En algunas instituciones educativas, implementan el enfoque de educación bilingüe bicultural para personas sordas mediante dos maneras de educar a los estudiantes sordos: usuarios de LSC y usuarios de castellano oral.

De acuerdo con el documento Instituto Nacional para Sordos (2006) indica que “La educación bilingüe bicultural para sordos, EBBS posibilita el cumplimiento de este derecho al ser una propuesta educativa que responde coherentemente a las situaciones, condiciones y características históricas, sociolingüísticas y escolares de la comunidad sorda del país”.

Esto es ya que la educación bilingüe, para sordos se reconoce como la primera lengua de la comunidad sorda por esta razón en la etapa escolar los niños sordos reciben mayor adquisición de la lengua de señas. En este sentido, este proyecto sirve de manera fundamental en el desarrollo de procesos de aprendizajes de las personas sordas, luego aprenden la segunda lengua escrita u oral, con el fin de interactuar en los procesos de comunicación con la mayoría de la población oyente.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el autor Skliar (2003), afirma que se puede agregar una cosa relevante, las escuelas de sordos no pensaban las características especiales de las personas sordas para vincularse con el currículo flexible conforme a las necesidades formativas de la población sorda en el contexto educativo. Es decir, algunos no les interesa apoyar el mejoramiento de la educación bilingüe para los sordos y los docentes piensan simultáneamente la metodología general de la educación formal en la educación para sordos. Esto evidencia una grave falencia de no reconocer la identidad, ni la historia de la educación bilingüe, ni la cultura del sordo acorde con las necesidades educativas de la población sorda. En lo relacionado con la enseñanza de biología, y en palabras de Skliar (2003) el docente tiene afán de educar a los estudiantes sordos sin realización de análisis curricular, dando los temáticos generales, y se

creyendo que la persona sorda proviene de la misma enseñanza metodológica de los estudiantes oyentes, y que la única diferencia entre estudiantes es la capacidad de oír, y a la vez se desarraiga de sus estudiantes delegando la responsabilidad de la enseñanza de los temas abordados en clase a los intérpretes. Y no hay lo relacionando de su quehacer con los lineamientos de inclusión educativa para la población sorda.

En los contextos educativos no hay adecuación curricular en las ciencias naturales ni en los planes de estudio en donde se evidencien estrategias pertinentes de trabajo con la población sorda, al respecto autores como Meinardi (2010), plantean la enseñanza de la ciencia es como memorística y repetitiva, incluyendo a los modelos pedagógicos tradicionales. Sin embargo Macedo (2002 y 2006), argumenta que para la construcción de currículo, los docentes deben reconocer las necesidades de estudiantes de minoría lingüística y cultura específica con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Ahora bien, algunos de los obstáculos que tienen los estudiantes respecto a los conceptos de ciencias naturales, por esta razón Gagliardi (1985) exponen: los estudiantes sordos tienen sus dificultades de memorizar y conceptualizar los términos clave de la enseñanza de la ciencia natural. Igualmente se presentan obstáculos de estudiantes para la construcción de conceptos biológicos de acuerdo con el léxico y hace la falta de enriquecer los vocabularios pedagógicos de señas. Además, cuando el docente se expresa frente a los estudiantes, es complejo expresar el discurso en Lengua de Señas sobre los conocimientos en biología de acuerdo con el uso de términos académicos sobre los conceptos de ciencias naturales. Por lo tanto hay pocas señas de biología. Además no hay recursos didácticos para facilitar los procesos enseñanza en la institución educativa y brindar de manera autónoma y activa la construcción del conocimiento por parte del aprendizaje de estudiante.

Por lo tanto, se realizó un trabajo de análisis y reflexionar los problemas relevantes relacionados con la enseñanza de biología dirigida entre estudiantes y docentes, conforme con la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular a los estudiantes sordos dentro de la institución educativa, buscando el mejoramiento de las estrategias didácticas y metodológicas para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes con el uso principal de lengua de señas, puesto que los estudiantes podrían aprender durante el proceso de aprendizaje, reflexionando cómo construir el mejoramiento de conocimiento adquirido con el uso de los recursos educativos. Por

ejemplo; las imágenes y videos en LSC, por esta razón los sordos se caracterizan por el uso del canal visual apoyando con el discurso académico en LSC y también el docente debe concienciar el manejo de las señas con el fin de expresar correctamente los conceptos con la vida celular de acuerdo con las necesidades educativas de la población sorda en concordancia con el currículo flexible.

En la actualidad, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se brinda el desarrollo relevante para el fortalecimiento de estrategias pedagógicas y didácticas con el fin de orientar la posibilidad de mejorar las prácticas de aula en el contexto educativo, esto significa es una estrategia de apoyar para el proceso de enseñanza con el uso de TIC para el fortalecimiento de conocimientos científicos. Sin embargo, existe un problema que algunos docentes desconocen cómo usar adecuadamente las TIC en el proceso de enseñanza utilizando los contenidos temáticos mediante redes digitales. Además, se demuestra la falta de fortalecer las competencias de las TIC con el fin de interactuar los agentes educativos y el mundo digital, según Álvarez (2011).

De acuerdo con los autores Coll, Onrubia y Mauri (2007) como se citó en Prieto Cárdenas & Torres García (2016), señalan que “los docentes no han comprendido el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para transformar y mejorar los procesos de enseñanza está en las prácticas pedagógicas”. En este sentido, los docentes se requieren fortalecer la competencia básica de TIC para diseñar el mejoramiento de educación de acuerdo con la demanda de la población específica y lograr el acceso a los recursos digitales en el desarrollo de estrategias didácticas en la clase. Ahora bien, según Belmonte (s.f.), es importante la mediación cognitiva desde el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes sordos, sin embargo el docente no da cuenta a los estudiantes que dificultan comprender de manera fluidez los léxicos académicos de acuerdo con el discurso científico de las ciencias naturales. Por esta razón hay pocos recursos educativos que desarrollan los contenidos académicos y los vocabularios pedagógicos para enseñar a los estudiantes independientes mediante el acceso a la información de las ciencias naturales con el fin de desarrollar los proceso cognitivos de los estudiantes sordos que sí logran la comprensión de los contenidos con el apoyo de uso de las TIC, Sánchez (2008).

Finalmente, con la implementación de este proyecto se busca incentivar el uso de las TIC en la enseñanza de biología, y teniendo en cuenta que, en la I.E.D. Isabel II no hay recursos tecnológicos como el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), y que contenga conceptos temáticos básicos relacionados con la vida celular y que además sea incluyente con la lengua de señas para el fortalecimiento de las estrategias metodológicas en el desarrollo de la educación bilingüe, mediante el mejoramiento del discurso académico.

PREGUNTAS DE INDAGACIÓN:

¿De qué manera un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) contribuye en la enseñanza y el aprendizaje de conceptos básicos relacionados con la vida celular a los estudiantes sordos del grado 5° en el colegio Isabel II - Institución Educativa Distrital?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERAL:

Diseñar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) en Lengua de Señas Colombiana L.S.C. para la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular dirigida a los estudiantes sordos del grado 5° de la I.E.D. Isabel II.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar los elementos conceptuales del OVA a partir de las TIC, enseñanza de las ciencias y la población sorda.
2. Diseñar y validar los instrumentos de recolección de información en relación a la propuesta conceptual y metodológica del OVA.
3. Analizar los aportes de los estudiantes y profesores durante la interacción con el OVA, para la enseñanza de la vida celular, desde los estudiantes sordos de curso 5° de primaria del colegio Isabel II.

ANTECEDENTES

Los antecedentes del proyecto se presentan de manera resaltada los estudios realizados por varios autores de acuerdo con el desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizajes de enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular para la población sorda realizando trabajos de grados, tesis de maestría, investigaciones, artículos y los proyectos, a nivel internacional, nacional, local con el fin de obtener los referentes conceptuales como son: corpus de conceptos que aportaron para el presente trabajo de grado.

A nivel internacional se muestra trabajos de grados, tesis de maestría, las investigaciones y proyectos, los cuales son: los OVA, la enseñanza de biología y la población sorda. Se presenta Garduño, R. (2005), el artículo titulado **“OBJETOS DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL: UNA APROXIMACIÓN EN BIBLIOTECOLOGÍA”** de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Este documento, es un artículo investigativo sobre el desarrollo del enfoque de diseño de un OVA con el fin de innovar un objeto tecnológico para desarrollar el conocimiento a través de la educación virtual que va a trabajar con la comunicación entre los estudiantes y los profesores por medio de la Biblioteca Digital de Materiales didácticos de la misma Universidad. En este sentido, se favorece los recursos tecnológicos para desarrollar las redes de telecomunicación, facilitando el acceso a la información desde un entorno global incluyendo multimedias, videoconferencias, correos electrónicos, bibliotecas digitales y sistemas de metadatos. Este autor considera que esta favorecerse el trabajo de investigación brindando innovación tecnológica, la cual se realiza la adecuación para la educación virtual dirigida a la población sorda. En este sentido, se trata la intención de eliminar las barreras de comunicación con el fin de facilitar la información brindada al estudiante sordo que se puede adquirir los conocimientos significativos.

Rodríguez, N. (2011), presenta la tesis de maestría desarrollada en La Universidad Virtual Tecnológico de Monterrey en México titulada **“UN OBJETO DE APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN DOCENTE ORIENTADO AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA SABER COMUNICARSE”**. En esta realizó un Objeto de Aprendizaje, con el fin de orientar a las competencias de comunicación mediante la formación de los docentes comprenderse el manejo y

uso de Objetos de Aprendizaje. En este sentido, se identificó un problema que algunos profesores se desconocen cómo utilizar una herramienta tecnológica para adquirir las competencias de TIC mediante la aplicación de metodología para la validación del el Objeto de Aprendizaje para la formación de docentes logrando las capacidades del uso de las TIC con el propósito de brindarle al estudiante un proceso de aprendizaje. Los 4 principios metodológicos fueron: contenido, estructura pedagógica, estructura tecnológica, lenguaje gráfico y textual del objeto. De acuerdo con este antecedente, cada maestro debe adquirir el buen manejo y uso, para crear un OVA conforme a los principios metodológicos con el fin de contribuir al trabajo con los estudiantes sordos es decir el OVA requiriendo buena organización y coherencia de la comunicación virtual, conforme a los intereses y necesidades educativas de la población sorda.

Pérez, G. (2015), realiza un proyecto de grado titulado ***“EFECTO DEL CITOJUEGO COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LA TEMÁTICA DE LA CÉLULA DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE EDUCACION MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA NACIONAL CACHIRI EN PUERTO CABELLO ESTADO CARABOBO”*** en la Universidad de Carabobo, Venezuela. Metodológicamente, se implementa con una población total de 46 estudiantes de tercer año de bachillerato. Utilizando el juego didáctico CITO-JUEGOS con el fin de estimular el desarrollo de la actividad mental. Se resulta que este juego se brinda de manera positiva a los estudiantes que se lograron el aprendizaje significativo sobre la temática Célula en la asignatura de Biología. Además, el uso de los citojuegos es como el recurso didáctico con el fin de aprender la práctica cotidiana y libre de los estudiantes. En este antecedente se apoya a la investigación para diseñar el recurso didáctico que se va a trabajar con el objeto virtual de aprendizaje, para enriquecerse el uso de las estrategias innovadoras en el juego didáctico con el fin de estimular el desarrollo de la actividad mental relacionado con el OVA que contiene las actividades para obtener el aprendizaje de estudiantes que se realiza contestar las preguntas relacionadas con el tema para el mejoramiento de la enseñanza sobre los contenidos de la vida celular, la cual explica su función y sus diferentes estructuras para lograr la adquisición del desarrollo cognitivo de los estudiantes sordos.

Skliar, C. (2003), en su artículo de científica ***“LA EDUCACIÓN DE LOS SORDOS”***, en Brasil. No se realizó con la metodología de investigación, una investigación sobre la educación de los sordos, declarando su intención de conocer el contexto problemático de la educación de los

sordos. Ahora bien, este artículo explica cuatro problemas fundamentales: 1) La cuestión de la separación entre educación de sordos y educación, esto es, la persistencia del análisis de los problemas que atañen a la educación de los sordos desde una perspectiva reduccionista, del tipo: sujeto deficiente/escuela de bajas expectativas. 2) La cuestión de los poderes y los saberes de los oyentes, es decir, el conjunto de conocimientos implícitos y explícitos, de los hábitos y las representaciones, de los estereotipos y los comportamientos culturales, que surgen cotidianamente a la educación de los sordos en una práctica engeguada por la corrección, la normalización, el paternalismo y la asimilación. 3) La cuestión de los poderes y saberes de los sordos: el espacio requerido, discutido y conquistado por ellos dentro de la escuela para sordos, es decir, los modos ideológicos y culturales de funcionamiento educativo que los propios sordos conceden, significan y promueven para su educación. 4) La cuestión de las relaciones entre el poder y el saber de los oyentes y el poder y el saber de los sordos y los diferentes niveles y momentos en que esas relaciones se producen dentro de las escuelas para sordos. Para analizar estas cuestiones es requerir trabajar de manera centrada en algunos tópicos importantes relacionada al concepto y a la práctica de la educación bilingüe para los sordos. Este antecedente lo aporta al trabajo de proyecto ya que sirve para brindar la investigación sobre la problemática de la educación de los sordos, se identifica la relación de recolección de información para registrar la evidencia de planteamiento del problema sobre las relaciones entre los oyentes y los sordos acerca de sistema educativo. Además, se realiza una contribución para la fortalecimiento de la identidad de la población sorda en la educación bilingüe para los sordos. Esto se debe reconocer a las necesidades formativas de acuerdo con el desarrollo de proceso de aprendizaje del estudiante sordo sobre los contenidos de la enseñanza de ciencias naturales de la vida celular.

A nivel nacional se hallan diferentes artículos, trabajos de grado, tesis de maestría y los diversos autores, el programa de Objeto virtual de aprendizaje (OVA), la enseñanza de biología y la población sorda.

Bonfante, M., Zapata C., y Suárez, M. (2013), en escribieron su artículo investigativo en ***“CALIDAD DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA PRÁCTICA EN NIÑOS SORDOS”***. Plantea en el problema, frente a las

barreras de comunicación, por esta razón, se limitan el acceso la información de la población sorda en Cartagena de Indias. Ahora bien, los resultados de la propuesta del OVA con el fin de brindar “objetos virtuales de aprendizaje para niños sordos entre 5 a 9 años para el desarrollo de Inteligencia Práctica”, utiliza el conocimiento para mejorar de manera conseguir las capacidades de comprender el entorno y los procesos mental. Su metodología para evaluación del OVA y el uso instrumento adecuado a las categorías y criterios de la calidad. Este antecedente lo apoya al trabajo de buscar la potencia del proceso de aprendizaje de los estudiantes sordos con el uso de las TIC. Añade se identifica que el apoyo principal de OVA se requiere conceptualizar el recurso educativo para la comunidad educativa y general para facilitar el acceso a la información para la población sorda.

Buitrago, M. (2014), se desarrolla la tesis de maestría titulada “**ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE CÉLULA EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA**” de la Universidad Nacional de Colombia en Manizales. El autor identifica en una problemática sobre la dificultad del aprendizaje del concepto de célula por parte de los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Leonardo Da Vinci de la ciudad de Manizales. Por esta razón, hay una carencia de estrategia pedagógica adecuada de la estructura celular para la enseñanza con el fin de aclarar las funciones de célula de acuerdo con los organelos celulares. Este trabajo se elige un enfoque de la investigación cualitativa realizando con las cuatro fases de investigación, las cuales son: Instrumento de elaboración sobre previas, instrumento para explorar las ideas previas, análisis de la información y diseño de la unidad didáctica. En los resultados de esta investigación se evidencian que los estudiantes se logran adquirir significativamente el aprendizaje conforme a las diferentes actividades. Este contenido es un reto pedagógico para desarrollar el proyecto de investigación dirigido a los estudiantes sordos de grado 5° de primaria con el uso de OVA en lengua de señas sobre la estructura de célula y sus funciones de acuerdo con las relaciones básica de la vida celular para el conocimiento científico. Además, este contenido es relevante para el fin de organizar los aprendizajes a lograr de las ciencias naturales se brinda el desarrollo de los estudiantes sordos. es decir, se caracteriza por la importancia utilizar la orientación de TIC en la enseñanza del concepto de vida celular conforme al desarrollo cognitivo de la población sorda en el contexto educativo.

Rincón, J. y Suárez, R. (2014), desarrollaron un artículo de la revista de la asociación Colombiana de Ciencias Biológicas (ACCB) titulado **“DISEÑO Y APLICACIÓN MULTIMEDIA EN CIENCIAS NATURALES, PARA EL APRENDIZAJE DE NIÑOS Y NIÑAS SORDOS”**, de Universidad del Quindío. Se observó que el estudiante sordo, no logró mejorar su aprendizaje por esta razón, hay muy poco acceso a los primeros niveles de educación que no hubo equiparación de oportunidades en el entorno de la inclusión social, ya que hay una carencia de estrategias adecuadas en el diseño curricular para las personas sordas. Así mismo, se obtiene el resultado de recurso didáctico que se caracteriza por la multimedia sobre el área de ciencia natural, este material se brinda muy aventajado para apoyar a los niños sordos que se permiten desarrollar el proceso de aprendizaje y las actividades autónomas por esta razón se favorece el uso de la lengua de señas colombiano en el recurso educativo. Este antecedente le favorece para la presentación de investigación que se propone al trabajo con el fin de usar de la multimedia que es como un recurso educativo para los niños sordos en el contexto educativo y social, utilizando la presentación de OVA de la vida celular que se adapta las oportunidades de la inclusión de TIC en las aulas para los estudiantes sordos. De relacionado con los contenidos de la vida celular, se construye el conocimiento científico para motivar el crecimiento de aprendizaje de los estudiantes sordos conforme a los conceptos biológicos con el uso de la lengua de señas colombiana para ayudar el mejoramiento del proceso cognitivo.

A nivel local, busca las informaciones que se realizaron las propuestas de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá y del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional por los estudiantes de la Licenciatura en Biología.

Santander, K. (2014), desarrolló el tesis de trabajo de grado titulado **“PROPUESTA DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS Y MECANISMOS DE RESPIRACIÓN EN VERTEBRADOS A ESTUDIANTES DE GRADOS OCTAVO Y NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL SANTA LIBRADA”**, de la Universidad Nacional de Colombia. El proyecto de investigación, para aplicado a los grados 8 y 9 evidencio una dificultad del aprendizaje sobre la evolución del sistema respiratorio en vertebrados porque esta implementación muy complicada en los estudiantes quienes de esta temática. En este sentido, el resultado se realizó una propuesta

de OVA, que sirve para apoyo pedagógico como un recurso educativo relacionado con el tema para los estudiantes que pueden manejar sus propios aprendizajes de los conceptos. De esta manera, el trabajo le aporta un OVA en tanto, brinda estrategias contenidas de didácticas para la comunidad sorda. Así como lo relacionado con la enseñanza de conceptos básicos relacionados vida celular a los estudiantes sordos en las clases de Ciencias Naturales, por ejemplo se puede utilizar con el mapa mental, videos animados y documentales, las imágenes, los vocabularios pedagógicos de señas para los estudiantes que se pueden comprender los contenidos de ciencias naturales.

Prieto, L. y Torres, J. (2016), desarrolló el tesis de trabajo de grado titulado “**ELEMENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS EN EL DISEÑO DE UN OVA SOBRE SISTEMA DIGESTIVO HUMANO**”. De la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá. Se plantea un problema que el docente no posee su conocimiento de cómo hacer un diseño de OVA por esta razón se presenta las debilidades de relación con los elementos conceptuales y metodológicos. Es decir, el resultado se presentó la creación de OVA con los elementos conceptuales y metodológicos incluida con el modelo de diseño instruccional ADDIE y con el uso de validación de un test por los expertos. También estas autoras se utilizaron la metodología de *FLIPPED CLASSROOM* para diseñar el OVA, que significa un apoyo de validar los elementos conceptuales y metodológicos. Este antecedente es importante porque favorece la orientación de elementos conceptuales y metodológicos con el fin de diseñar en un OVA de la vida celular se incluye la Lengua de Señas para los estudiantes sordos ya que ellos se requieren lograr la comprensión relacionada con el tema de la vida celular en la Lengua de Señas para que apoya con la estrategia didáctica para favorecer el desarrollo de la educación bilingüe bicultural para sordos con el fin de enriquecer el mejoramiento de los tipos de discurso como argumentativo tanto académico.

De acuerdo con los autores de Amarillo, L. y Rojas, P. (2004), señalan que el trabajo de grado titulado “**DISEÑO DE MATERIAL MULTIMEDIAL COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO CÉLULA**” de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá. Identificándose un problema que la comunidad educativa el colegio Distrital Aníbal Fernández de Soto estuvo en la reducción pedagógica en la enseñanza que utiliza de manera simple algunos programas como Word, Excel y PowerPoint conforme a los contenidos curriculares del concepto de célula, por esta razón la educación de ciencias naturales hace falta de

recurso didáctico para mejorar la enseñanza dirigida a los estudiantes ya que sabe que en la actualidad se desarrolla de manera vertiginosa las nuevas tecnologías con el fin de crear las innovaciones brindadas de acuerdo con las necesidades formativas e intereses de los discentes. En este sentido, el resultado se realizó una propuesta del material multimedia tipo hipertexto que utiliza el programa flash con el fin de apoyar el enriquecimiento de herramientas didácticas para las clases de célula que los estudiantes de básica secundaria que desarrollarían su aprendizaje sobre la célula en aspectos básicos de morfología y fisiología para comprender e interpretar los contenidos temáticos y también el docente se requiere enriquecer la construcción de los materiales pedagógicos. Este antecedente favorece mucho para la investigación porque hace proponer un diseño de material multimedia sobre el concepto de célula para desarrollar la aplicación en la enseñanza de concepto célula. Relacionado trabajar con la estrategia pedagógica y didáctica que se debe reconocer las características de la minoría lingüística y la educación sorda para que se logra el desarrollo de saberes científicos y habilidades cognitivas. Este propósito se trabaja con la eficiencia para la población sorda.

Alvis, L. (2011), se realizó el trabajo de grado titulado ***“PROPUESTA DE UN DICCIONARIO TEÓRICO-VISUAL DE SEÑAS PARA LOS COMPONENTES DISCIPLINARES EN EL CICLO DE FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL”*** de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá. Donde se identificó un problema que los estudiantes sordos tienen dificultades de manejar los conceptos de términos biológicos, por esta razón no existen las señas académicas de los términos académicos. Entonces la propuesta brinda un nuevo diccionario de señas académicas con el fin de construir y enriquecer los procesos de conocimiento biológico. Generando con este material visual apoyar a los procesos de inclusión en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología. Esta herramienta facilita el acceso a las informaciones que comprenden los conceptos de biología con el uso de señas académicas, realizando un manual teórico-visual de señas que se incluye el vocabulario en Lengua Señas Colombiana, para mejorar y enriquecer los conocimientos en campos académicos del ciclo de fundamentación del proyecto Curricular de Licenciatura en Biología. Esta propuesta es importante para la comunidad sorda, que ingresa a la universidad y/o instituciones educativas, ampliar la comprensión y el uso de

conceptos de biología mediante el aprendizaje de diccionario de señas del Proyecto curricular de Licenciatura en Biología.

En esta metodología del proyecto, de acuerdo con los objetivos propuestos se realiza una investigación cualitativa con enfoque de acción participativa que hay cuatro fases: la primera fase: recolección de información sobre la Lengua de Señas Colombiana en el grupo de investigación Manos y Pensamiento: Inclusión de estudiantes sordos a la vida universitaria de la pedagógica con el fin de contar los números existentes de señas académicas de biología que estudian los estudiantes sordos; la segunda fase, realización de entrevista semiestructurada sobre temas de conceptos estructurantes de biología que los estudiantes sordos se cursan durante los semestres de ciclo de fundamentación del departamento de biología; la tercera fase: realización de desarrollo de definiciones de términos académicos para cada semestre las fotografías y los videos de acuerdo con cada seña. Y la última fase, diseño y edición de la propuesta: "Diccionario teórico - visual de señas para los componentes disciplinares del ciclo fundamentación". Esto se permite acceder a los conceptos de biología de acuerdo con las señas correspondientes mediante el uso de los CD'S que almacena las informaciones de las fotografías, los videos y los textos escritos. Considera que este trabajo le aporta contribuir al desarrollo cognitivo de la comunidad sorda que satisface la comprensión de los conceptos biológicos en Lengua de Señas Colombianas mediante la propuesta de un OVA que debe contener la lengua de señas con el fin de estimular el desarrollo de pensamiento biológico por parte de los estudiantes sordos que poseen sus capacidades de comprender los contenidos temáticos de ciencia natural. Además, el OVA de la vida celular se reconoce el acceso a los conocimientos de biología adecuados para los estudiantes sordos con el apoyo de TIC que almacena las informaciones de los videos, videos en LSC, las diapositivas, animadas GIF, actividades de aprendizajes y las fotografías.

Pachón, L. (2014), desarrolló el tesis de trabajo de grado titulado "***ENSEÑANZA DE LA HIGIENE Y SALUD ORAL PARA NIÑOS SORDOS A TRAVÉS DE UN CD EN LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA (LSC)***". De Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá. Su trabajo de grado con el fin de investigar para la aplicación con los ocho estudiantes sordos de niños de primaria entre los 4 a 17 años, en el Colegio Filadelfia para Sordos de Bogotá. Se plantea en el problema que en los contenidos educativos hace falta creación de nuevas señas para aprender los conceptos de biología de los gestemos (LS), este trabajo tuvo como objetivo enseñar

el vocabulario en español de las palabras más de salud oral para poder enseñar la higiene y salud oral. Los resultados de su propuesta contienen que una estrategia educativa en video, un CD sobre la higiene y salud oral para los niños sordos de primaria en lengua de señas colombiana para que puedan adquirir los conceptos biología. Este trabajo le contribuye a la investigación ya que favorece que la autora establece la metodología del modelo LSC en CD, relacionado el mejoramiento de una estrategia didáctica en la cual se usa la LS en el OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje), con esto ayuda más los conceptos y aclaración de la explicación para los estudiantes sordos, de esta manera comprenden y apoyan el desarrollo de la lengua de señas.

4. JUSTIFICACIÓN

Se presenta las experiencias y observaciones de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, en el colegio Isabel II – Institución Educativa Distrital para sordos donde que surgen las evidencias sobre las necesidades formativas con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza de ciencias naturales. Describiendo, la propuesta del trabajo de la Línea de Biodidáctica y Recursos Educativos, que se va a trabajar con el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). De relacionado con las acciones de reflexionar una innovación adecuada para la población sorda en el contexto escolar, con el fin de contribuir estos recursos para la enseñanza de biología y las actividades de TIC en la clase de biología.

En este sentido, se demuestra que hace falta de apoyar los recursos educativos en Lengua de Señas Colombiana dirigidos a los actores educativos en el contexto educativo mediante el uso de las TIC con el fin de enriquecer las estrategias pedagógicas y didácticas por parte de los docentes y espacios innovadores de acuerdo con las condiciones requeridas de la población sorda mediante la educación bilingüe bicultural para sordos para lograr transformación de desarrollo de proceso cognitivo por parte de los estudiantes sordos. Asimismo, los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para brindar las ventajas de los medios didácticos a los estudiantes sordos que se permiten utilizar, conocer, interpretar y comprender el tema de la vida celular de acuerdo con el desarrollo de aprendizaje autónomo y colaborativo.

Lo anterior es de suma importancia para superar la falencia de los contenidos temáticos de la vida celular en la enseñanza de primaria básica por esta razón los estudiantes tienen sus capacidades de aprender la vida celular acordes a los intereses y potencialidades mediante el uso de objeto virtual de aprendizaje en lengua de señas. A través del proceso cognitivo, cada estudiante posee comprender la memoria, el lenguaje, la percepción, el pensamiento y la atención que permiten el acceso a la información entre la interacción y el conocimiento lo que nos rodea.

Por otra parte, este trabajo es relevante para ofrecer una reflexión acerca de temáticas y conceptos básicos relacionadas con la vida celular para la educación básica primaria con el aporte de materiales virtuales en Lengua de Señas, ya en los contenidos temáticos de Estándares Básicos de Competencia en Ciencias Naturales para primaria se requiere la enseñanza de las ciencias

naturales de acuerdo con los criterios claros y oportunos. Esto es para permitir a los estudiantes logran las competencias en el área de estudio, es decir del concepto de célula que cada estudiante lo comprenda e identifique en los seres vivos.

En este sentido, busca generar innovación educativa, para lograr el enriquecimiento de la relación entre los maestros y estudiantes en la enseñanza de ciencias naturales, especialmente con el uso de OVA favoreciendo las estrategias didácticas y pedagógicas en Lengua de señas Colombiana para los estudiantes sordos durante el proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo. Del mismo modo, es necesario realizar un diseño particular sobre la vida celular de acuerdo con el modelo de diseño instruccional para desarrollar un énfasis de ADDIE para brindando calidad en el material virtual dirigido a los estudiantes de 10 – 18 años.

También la importancia del contenido temático, determina la educación bilingüe para sordos buscando las nuevas alternativas de TIC dirigida a los estudiantes sordos de acuerdo con los temas propuestos de conceptos básicos relacionados con la vida celular, los cuales son: los seres vivos e inertes, las células, núcleo, cromosoma, ADN y gen. Para el mejoramiento del OVA se requiere el apoyo del uso de lengua de Señas. Realizando el diseño del OVA desde el acceso al proceso de enseñanza aprendizaje entre los docentes y estudiantes en el aula de clases permitiendo la construcción de los conocimientos de conceptos básicos relacionados vida celular.

Por último, el OVA es esencial y relevante para los estudiantes sordos, que se eliminan los obstáculos o dificultades de aprendizaje. O sea la población sorda está limitación para el acceso a la información, porque no hay satisfacción comunicativa con el uso de Lengua de Señas Colombiana mediante la plataforma por esta razón hay un poco conocimiento científico por parte de los estudiantes sordos. Entonces este proyecto se busca una alternativa de propuesta del OVA con el fin de brindar el desarrollo de conocimiento y conseguir las capacidades de comprender los procesos cognitivos mediante el uso de Lengua de Señas Colombiana en los recursos educativos accesibles. También la población sorda se requiere favorecerse el desarrollo del proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo con la comunidad educativa y general.

5. MARCO REFERENCIAL

Los referentes conceptuales se fundamentan para desarrollar el trabajo de investigación con el fin de diseñar los objetos virtuales de aprendizaje conforme a la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular dirigida a los estudiantes sordos de básica primaria, se describen los siguientes componentes teóricos: 1) Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación y Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA); 2) la Enseñanza de la biología (la célula); 3) La Lengua de Señas Colombiana y la población sorda.

5.1 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN

De acuerdo con Martínez (2009) quien plantea el origen de sociedad de la información. Durante el siglo XVIII se inició la sociedad industrial en Europa, a través de la revolución industrial. Se caracterizó por el gran impacto del cambio en la sociedad, donde las personas comenzaron a trabajar y generar grandes transformaciones de la agricultura, incluyendo el uso de las máquinas a vapor en la producción de telares. En consecuencia, se produjeron de maneras significativas las transformaciones culturales, sociales y económicas para todos los territorios europeos.

Por esta razón, las industrias exigieron a los seres humanos capacitarse en el uso de técnicas como requisito en el ingreso a los trabajos emergentes durante el comienzo de la revolución industrial con el fin de desarrollar la economía del país mediante el aumento de las producciones con el apoyo tecnológico.

Después de la época de la sociedad industrial, en el siglo XIX se llevó a cabo la culminación-de la segunda guerra mundial, los científicos iniciaron buscar el desarrollo tecnológico-científico con el fin de ser dominio mundial. Estos realizaron la investigación científica sobre las redes comunicativas en el periodo de la guerra fría. De acuerdo con el autor Alamo (2009) durante la guerra fría se ofrece nuevas formas de comunicación por medio de la larga distancia mundial, es decir se incluye al nuevo acceso de las Tecnologías de la Información y Comunicación a nivel mundial gracias por la influencia de la guerra fría.

En el siglo actual, gracias a la evolución de la sociedad que se origina las tecnologías de la información y la comunicación, se denomina la sociedad de la información porque en el mundo las personas obtienen el uso de las aplicaciones digitales y la investigación científica en los ámbitos sociales, culturales, económicos y educativos de acuerdo con el desarrollo de la interacción comunicativa por medio de las redes digitales (**Ver Figura 1**). En este sentido, se influye el desarrollo del conocimiento en las actividades cotidianas. Al respecto MinTIC (2016) afirma que:

Las aplicaciones son herramientas informáticas que le permiten a los usuarios comunicarse, realizar trámites, entretenerse, orientarse, aprender, trabajar, informarse y realizar una serie de tareas de manera práctica y desde distintos tipos de terminales como computadores, tabletas o celulares. Estas aplicaciones pueden ser, por ejemplo, los portales de redes sociales o de sitios de noticias para el servicio de Internet, los sistemas de menús telefónicos cuando se llama a un banco para el servicio de telefonía móvil, o la banca móvil para el servicio de SMS.

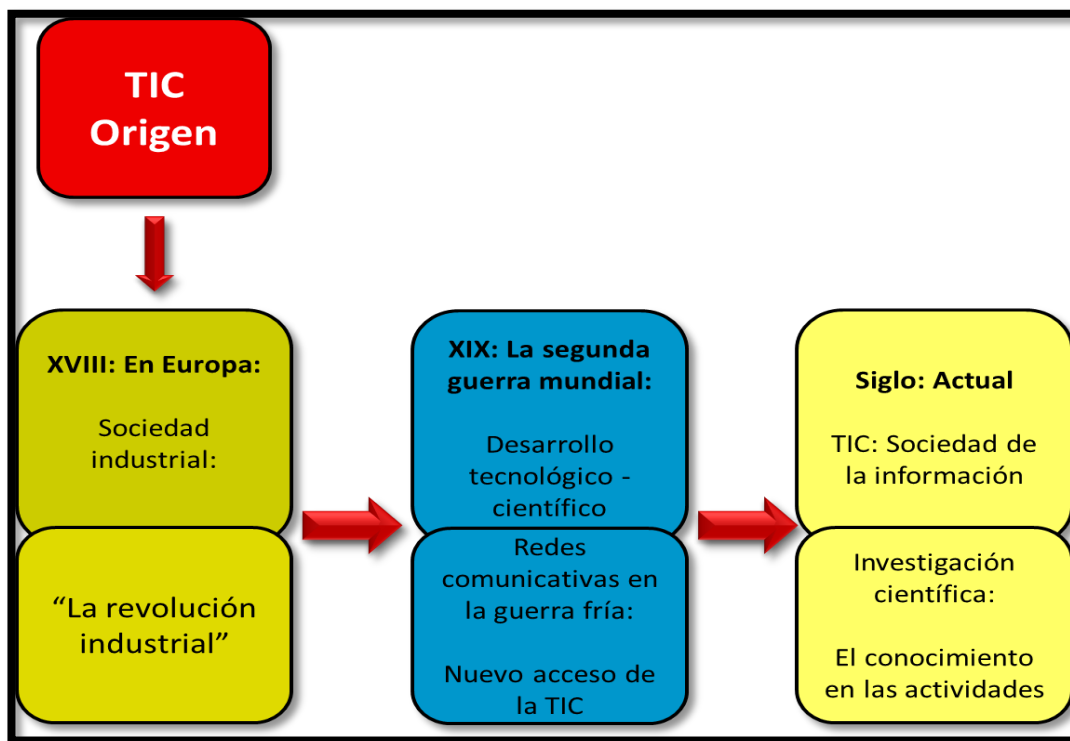


Figura 1. El origen de sociedad de la información por Monroy, V. (2018).

Así mismo, las instituciones educativas reciben la transformación de la educación tradicional por el uso de las TIC para desarrollar en el proceso de enseñanza y aprendizaje por parte de los estudiantes y los docentes. En este sentido, el uso de las TIC se favorece el desarrollo de nuevos conocimientos académicos y científicos en el contexto educativo. Pero hay una situación inconveniente en el ámbito educativo, algunos docentes desconocen cómo trabajar con el uso de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje de acuerdo con los contenidos temáticos. También existe un analfabetismo digital dentro de la sociedad de la información ya que hace la falta de adquirir el conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación con el propósito de utilizar y manipular las redes digitales o soportes tecnológicos en el desarrollo cotidiano.

Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación - MinTic (2009) señala que “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes”. (p. 4). En este sentido, las TIC tienen propósito de procesar, administrar y compartir la información a través de los medios electrónicos en los diversos ámbitos. **(Ver Figura 2).**

De acuerdo con las TIC, la sociedad de la información es que los usuarios obtienen las tecnologías para ellos “puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida” (MinTIC, Sociedad de la Información, s.f.) en las actividades culturales, económicas y sociales.

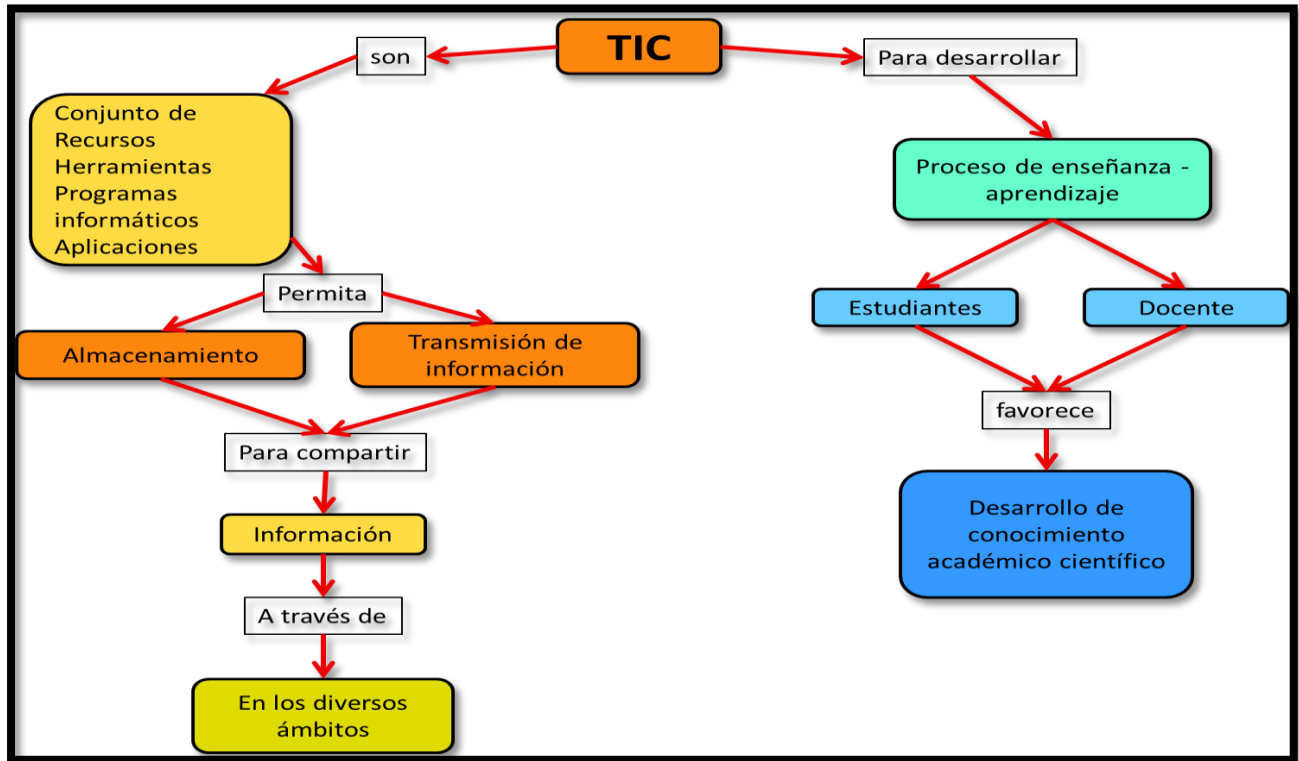


Figura 2: Tecnologías de la Información y la Comunicación por Monroy, V. (2018)

La mayoría de la sociedad de la información tiene dificultad en el acceso al mundo digital ya que ellos desconocen cómo manejar con las TIC, por esta razón no se desenvuelven en las competencias en TIC con el fin de interactuar en el contexto social y cotidiano. Ya que se presenta la falta de educación con las TIC para desarrollar la autonomía personal en dicha sociedad. En la educación se busca obtener con: “la alfabetización digital tiene como objetivo enseñar y evaluar los conceptos y habilidades básicas de la informática para que las personas puedan utilizar la tecnología informática en la vida cotidiana y desarrollar nuevas oportunidades sociales y económicas para ellos, sus familias y sus comunidades”. Álvarez (2011, pág. 1).

De igual importancia, las TIC en la educación tienen su propósito de contribuir al mejor proceso educativo del país; ya que en la sociedad de la información influyen sus poderes desarrollos por el uso de TIC mediante los soportes tecnológicos en el ámbito educativo. En este sentido, se debe asumir la enseñanza de las competencias en TIC dentro del sistema educativo, es decir, todos los agentes de la comunidad educativa pueden satisfacer sus necesidades por el

acceso a las informaciones a través de las plataformas virtuales por la conexión a internet y otros medios tecnológicos, por esta razón, las TIC en educación se obtienen de manera potencial la transformación positiva en la pedagogía en el contexto educativo en nuestro país. De acuerdo con el autor de Belloch (2013) señala que:

La Pedagogía, al igual que otras disciplinas científicas, encuentra en las TIC nuevas actividades profesionales:

- *Análisis y evaluación de los recursos tecnológicos y su uso educativo.*
 - *Integración de los medios de comunicación para lograr el aprendizaje.*
 - *Diseño de estrategias educativas para favorecer la integración de recursos tecnológicos en diferentes ambientes de aprendizaje.*
 - *Diseño de materiales multimedia para favorecer el proceso de enseñanza/aprendizaje.*
 - *Desarrollo de materiales digitales.*
 - *Diseño y evaluación de software educativo.*
 - *Diseño, desarrollo y evaluación de modelos de educación presencial y a distancia.*
 - *Diseño, aplicación y evaluación de los recursos tecnológicos.*
 - *Planificación y diseño de cursos apoyados en la tecnología.*
 - *Desarrollo, implementación y evaluación de cursos mediados por la tecnología.*
- (p. 7).

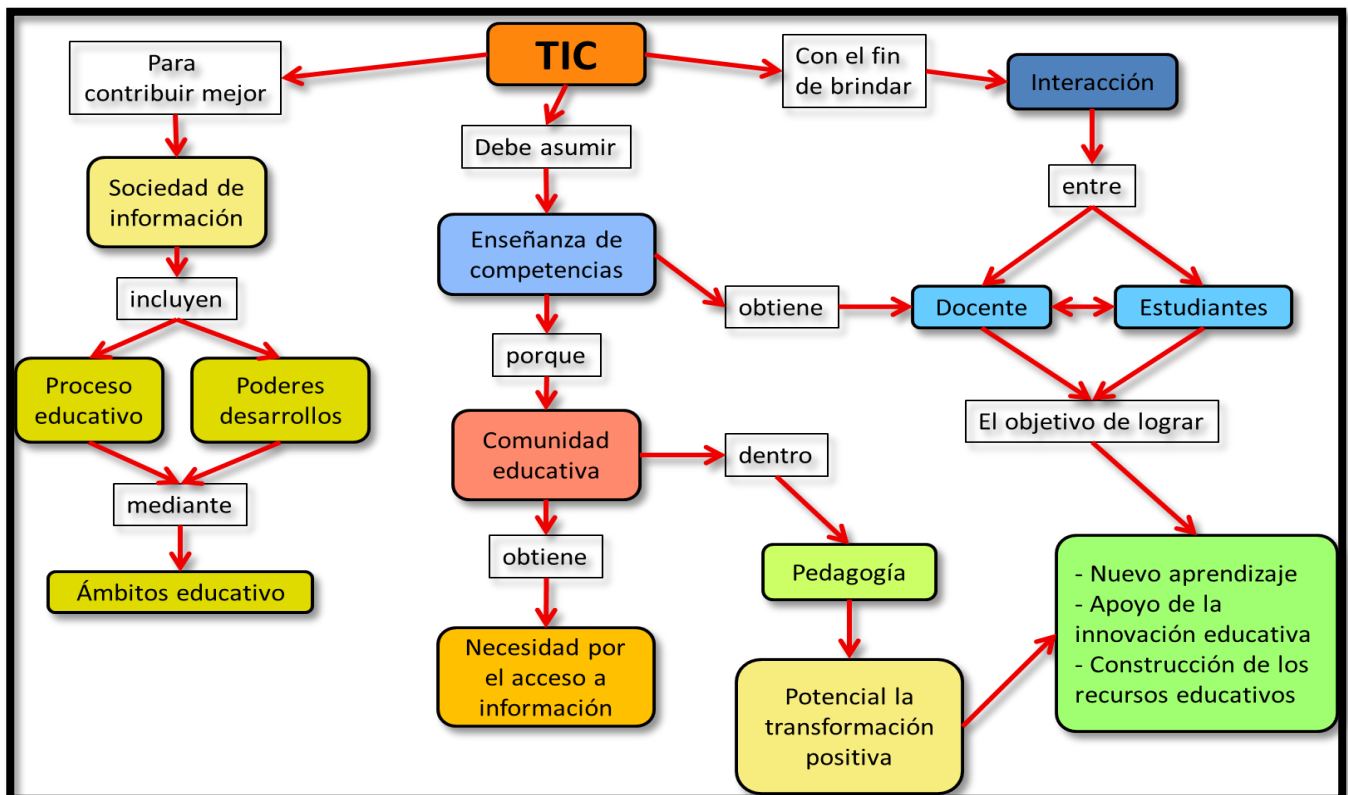
Los docentes requieren manejar el fortalecimiento de competencias básicas a través del uso de las TIC en la educación, es decir ellos se comprometen fortalecer sus habilidades fundamentales de forma crítica para resolver las necesidades educativas de la población estudiantil de acuerdo con la tecnología digital en la interacción comunicativa entre los estudiantes y los docentes con el fin de lograr sus nuevos aprendizajes no sólo por las nuevas tecnologías, sino por el apoyo de la innovación educativa. **(Figura 3).**

De la misma manera, todos los docentes deben reformular nuevas acciones estratégicas para construir los recursos educativos digitales, las cuales son buscar, seleccionar, organizar,

jerarquizar, diseñar y evaluar los Objetos Virtuales de Aprendizaje de acuerdo con la transformación y adaptación curricular para realizar la enseñanza con el uso de TIC.

Ahora bien, las TIC necesitan replantear ¿Cómo se implementa las TIC en la educación para todas las poblaciones a nivel local, regional y nacional? Sin embargo, específicamente el proyecto de investigación sobre la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular es necesario para centrar un Objeto Virtual de Aprendizaje en Lengua de Señas Colombiana, para los estudiantes sordos en la institución educativa pública, ya que es necesario desarrollar el pensamiento científico con el apoyo de los recursos educativos de la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular. Es decir las TIC, en educación requieren replantear nueva adaptación estratégica de enseñanza en ciencias naturales de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes sordos y su comunidad educativa.

De esta manera, a través de las reflexiones pedagógicas, las TIC en educación deben reconocer las características socioculturales y sociolingüísticas de la población sorda con el fin de diseñar los materiales educativos digitales de acuerdo con los contenidos temáticos de la enseñanza de ciencias naturales para lograr el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.



(Figura 3). Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación por Monroy, V. (2018)

En este sentido, las TIC en educación son el acceso de los recursos digitales para desarrollarse las capacidades de enseñar a los aprendizajes de ciencias naturales. El uso de las TIC favorece al progreso de estrategias didácticas y metodológicas en el contexto educativo, por lo tanto un ambiente se caracteriza por el enriquecimiento de la interacción educativa entre los agentes en la vida de ciencias naturales.

Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se caracterizan por todo programa de formación en la modalidad virtual, brindando el servicio desde la educación, para mejorar una sociedad de la información o del conocimiento (UNESCO, 2008). También es posible, que el docente se puede manejar el uso de las TIC en una clase con los estudiantes sordos, por ejemplo realice la muestra de una plataforma WEB de OVA, la cual incluye: videos, mapas conceptuales, actividades de aprendizaje con el fin de enriquecer la construcción del conocimiento mediante la interacción entre las TIC y los sujetos.

5.1.1 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA MEDIACIÓN COGNITIVA

Según Belmonte (s.f.) indica que se define la mediación cognitiva:

“... es un modelo relacional constructivista de aprendizaje, el educador debe ser un mediador para que el educando desarrolle sus potencialidades, y tenga parte activa en la adquisición de conocimientos, investigando, trabajando en equipo, resolviendo situaciones nuevas y no haciendo un simple acopio pasivo de lo que el docente le transmite”. (p.2).

De igual importancia, la mediación cognitiva busca de manera estratégica el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes sin tratados por la transmisión del conocimiento. Es decir el proceso educativo que el docente brinda la utilización de actividades creativas, de experimento y participación de los educandos en el proceso de investigación, con el fin de enriquecer las habilidades cognitivas de las ciencias naturales de acuerdo con las potencialidades y condiciones

lingüísticas por parte de los estudiantes. Igualmente, la importancia de la mediación que desarrolla en un instituto del siglo XXI, el docente busca las estrategias didácticas de los procesos cognitivos a los estudiantes con el fin de lograr el desarrollo de saberes disciplinares, por esta razón se requiere buscar las formas adecuadas para realizar la enseñanza de ciencias naturales del mundo actual relacionada con su contexto histórico, cultural y la necesidad del ser humano, Belmonte (s.f.). **(Figura 4)**.

Añádase a esto, otro el documento del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005) indica que en la actualidad, en las instituciones educativas progresan utilizar la mayoría de las tecnologías de las informaciones incluyendo a las computadoras a través de Internet, software educativo, videos didácticos y entre otros, estos elementos tecnológicos se caracterizan por la transformación educativa de acuerdo al desarrollo de proceso de enseñanza en el aula de clase.

De lo anterior, se afirma que el siglo XXI, la mayoría de los estudiantes utilizan internet para copiar y pegar los textos escritos en Word o Power Point sin realización de interpretarlos o comprenderlos. Esto afecta la limitación del desarrollo cognitivo durante el proceso de aprendizaje. De acuerdo con esta situación de los estudiantes sordos en el contexto escolar y cotidiano, ellos se dificultan comprender los textos de la lengua escrita, por esta razón entre la lengua de Seña y la lengua escrita son las características muy diferentes por el espacio oral y visogestual. Los estudiantes sordos se obstaculizan por leer los textos escritos, a diferencia de los oyentes ya que hay muchos léxicos de la lengua escrita que desconocen sus significados. Es decir, los sordos no comprenden o interpretan de manera fluidez los léxicos y los términos académicos, también puede considerarse ser producto miedo o ansiedad de hacer la expresión escrita. En consecuencia, los educandos sordos hacen uso de la copia y pega sin comprensión e interpretación.

Teniendo en cuenta esta situación, el docente requiere poseer el desafío en el hacer pedagógico, identificando las características de los estudiantes de acuerdo con las condiciones biológicas e históricas y potencialidades con el propósito de mezclar entre el contenido temático y los intereses de los estudiantes. Esto se realiza el apoyo para desarrollar sus habilidades cognitivas a través de la tecnología de las informaciones y comunicaciones adecuadas y flexibles de las

ciencias naturales. El documento del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005) afirma que el término de mediación se refiere a “hacer posible que los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes sean adquiridos por el alumno.” (p.5). y para Feuerstein citado por Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005), señala que “la mediación es un proceso de interacción entre el organismo humano en desarrollo y el adulto con experiencia e intención que selecciona, enfoca y retroalimenta las experiencias ambientales y los hábitos de aprendizaje” (p.5).

De acuerdo con lo anterior, se identifica que el docente debe asumir sus responsabilidades para reconocer a las condiciones requeridas del discente con el fin de desarrollar la enseñanza de ciencias naturales en el proceso de aprendizaje. Es decir, la mediación es como un manejo de interacción comunicativa entre los contenidos temáticos de la enseñanza de biología y los aprendizajes autónomos y colaborativos de estudiantes sordos de acuerdo con el proceso cognitivo mediante la comprensión de teoría y práctica durante la vida escolar.

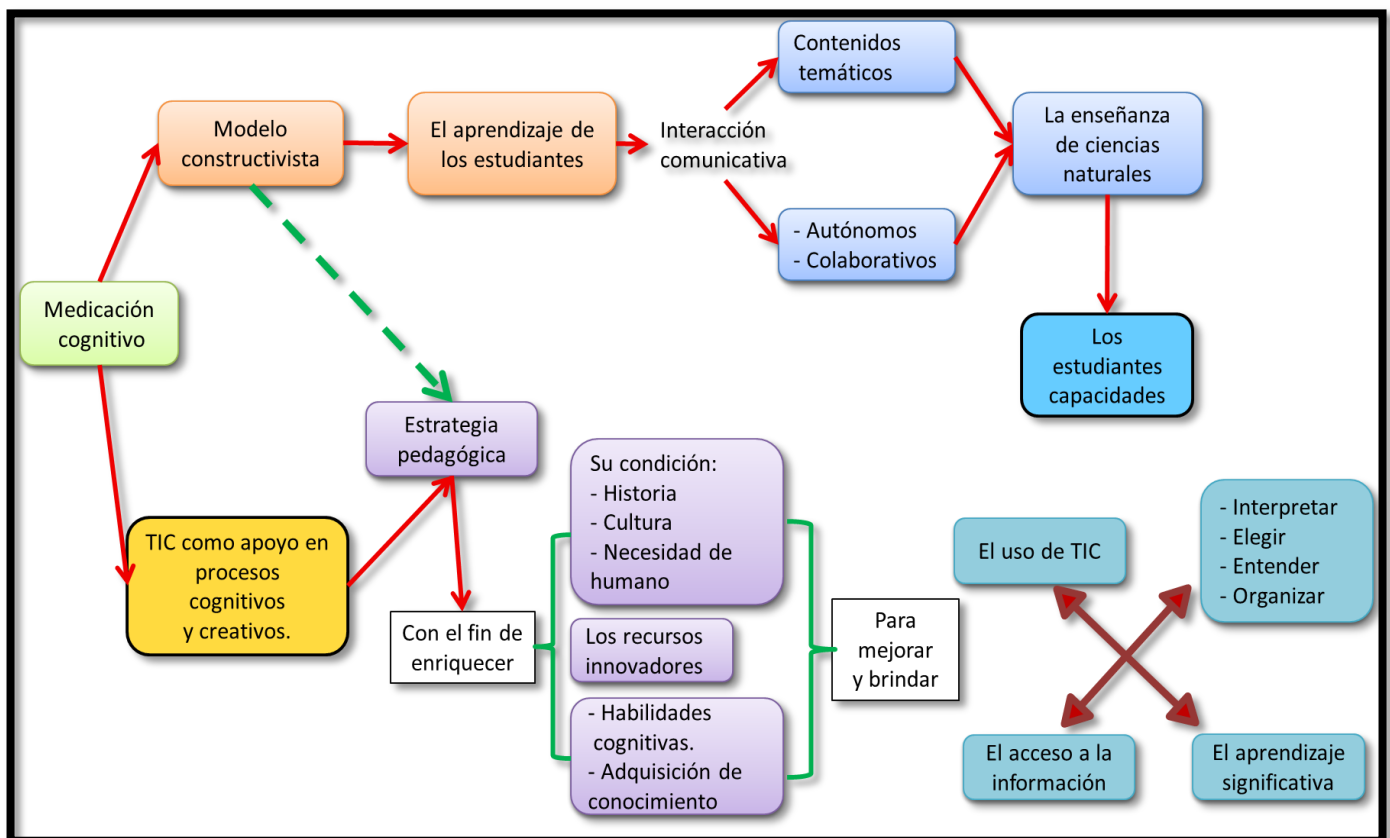


Figura 4. Estrategias didácticas para la mediación cognitiva por Monroy, V. (2018).

5.1.2. LAS TIC COMO APOYO EN PROCESOS COGNITIVOS Y CREATIVOS

Según Sánchez (2008) explica cómo trabajar los procesos cognitivos con el uso de las TIC “en la búsqueda de estrategias pedagógicas pertinentes para potenciar los procesos cognitivos y creativos de los alumnos, para facilitarles la solución a problemas complejos de la práctica educativa mediante el acceso a la información y la oportunidad de explorar, investigar, analizar, discriminar, crear, colaborar entre otros”.

El docente debe formular nuevas estrategias pedagógicas fundamentales, no sólo en el ejecución de las tecnologías de la información y la comunicación, sino orientadas fundamentalmente al desarrollo de los procesos cognitivos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes que tienen sus capacidades de obtener el uso de las TIC para elegir, organizar, interpretar, entender, conocer y resolver la posible de soluciones de problema por medio de la interacción cotidiana dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje que se permite compartir sus propios conocimientos y aprendizajes con los estudiantes.

En las instituciones educativas que incluyen las TIC, resultan de gran importancia para la formación de docentes con el fin de reconocer y reflexionar cómo vincular las estrategias pedagógicas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante el uso de las TIC, sujeto al modelo pedagógico constructivista el cual es una herramienta fundamental para los estudiantes.

Además, el docente busca brindar los recursos innovadores dirigidos a la educación con el fin de mejorar los aprendizajes significativos y adecuados conforme a las condiciones del proceso cognitivo de los estudiantes, también es importante identificar que la mediación tecnológica se realiza con la herramienta cognitiva que se permite ayudar el desarrollo de proceso mental del individuo, es decir la herramienta cognitiva se apoyo en el uso de con los videos, mapas mentales, mapas conceptuales, infografía, palabra claves con imágenes y otras, con el fin de enriquecerse el pensamiento crítico y reflexivo del discente. Sánchez (2008).

Ahora bien, se presenta las características del mediador:

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
------------------------	--------------------

<p>Orientado hacia el componente cognitivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rol del docente: El profesor mediador centra su acción en los procesos de aprendizaje de sus alumnos, y no en los contenidos de su programa. - Contenidos: Éstos son sólo instrumentos para que los alumnos elaboren estrategias y creen hábitos de trabajo, que les lleven a modificar sus actitudes ante sí mismos y el entorno.
<p>Centrado en la metacognición</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rol del docente: El siguiente paso en la acción pedagógica es que el maestro favorezca que los alumnos tomen conciencia de sus procesos y actividades mentales. - Esto se logra ayudando a los alumnos a reconstruir los pasos que siguieron, para adquirir un conocimiento o realizar una tarea determinada.
<p>Apoyado en la mediación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Su tarea como mediador es dar un orden y una estructura a los contenidos culturales que los alumnos van a adquirir, a través de las actividades de aprendizaje que desarrollarán en el aula. - Es responsabilidad del docente seleccionar dichos contenidos, enriquecerlos y presentarlos a los alumnos de manera que se facilite su adquisición.
<p>Interesado en la formación de individuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Es evidente que la tarea de educar, no sólo se refiere a la transmisión de conocimientos conceptuales de una generación a otra. Educar implica formar personas libres, creativas, capaces de aportar riqueza a su comunidad sustentadas en unos valores y principios éticos que les acompañarán a lo largo de la vida.

Tabla 1. Las características del mediador, según el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005). (p.6-7). <http://www.cca.org.mx/apoyos/cu095/mod3.pdf>

De acuerdo con esta tabla, el docente debe identificar la selección y la organización de los

contenidos temáticos con el fin de reconstruir los aprendizajes de los estudiantes de acuerdo con su proceso cognitivo mediante el uso de TIC que se desarrolla fuera o dentro de la clase.

5.2. LA DIFERENCIA ENTRE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE (AVA) Y OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA).

Se explica los conceptos fundamentales de Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) y Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).

Ahora bien, el énfasis en las diferencias entre AVA y OVA se requiere comprender estos términos con el fin de contribuir a la enseñanza de las disciplinas académicas durante el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes. En este sentido, ambos conceptos se incluyen a las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicada a la educación al fin de transformar de manera positiva la enseñanza mediante la interacción lo que se rodea el mundo digital. Del mismo modo, este modelo de la educación virtual brinda el desarrollo de constructivismo por esta razón, cada estudiante tiene que aprender autónomo y colaborativo dentro del proceso de interacción comunicativa durante el pensamiento activo y creativo. En el primer lugar, los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) es una forma de acceder la información a través de la formación virtual que se caracteriza por la interacción comunicativa entre los estudiantes y tutores con el apoyo de los contenidos temáticos. En el segundo lugar, el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) es como un repositorio de los recursos educativos digitales que se puede usar o reusar con el fin de brindar el aprendizaje y un conocimiento por parte del estudiante. Además, existen los dos conceptos son relevantes para realizar la adecuación pedagógica y didáctica a la población sorda conforme a las necesidades educativas. Esto es un beneficio a la comunidad sorda a través de el uso de la lengua de señas.

5.2.1. AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE (AVA)

El Ambiente Virtual de Aprendizaje es un sistema de software diseñado para facilitar el acceso a la información que se encuentra en el espacio virtual en donde los usuarios construyen sus aprendizajes autónomos y colaborativos en la interacción entre sujetos (estudiantes-

estudiantes y estudiantes-tutores). De acuerdo con los autores Dillenbourg, Schneider, & Sy (2002) afirma:

“un espacio de información diseñado para un proceso educativo, en donde se comunican los actores que intervienen en el de manera efectiva y constante, obedeciendo a unos principios pedagógicos que orientan el desarrollo de las temáticas establecidas para el aprendizaje” (p.3).

La importancia del AVA, se caracteriza por la interacción comunicativa entre los estudiantes y tutores a través del enriquecimiento de los contenidos temáticos de diversas disciplinas en la plataforma virtual. Esto quiere decir el AVA se transforma de la educación presencial a la de manera virtual por esta razón se transfiere con el modelo constructivista del aprendizaje por el estudiante. En este sentido, se reflexiona ¿qué y cómo se organiza los contenidos temáticos de acuerdo con la disciplina y el tiempo?, ¿cómo selecciona y elabora los recursos para el aprendizaje individual y grupal para realizar las actividades de aprendizaje? Y ¿cómo maneja las habilidades comunicativas durante la interacción entre los estudiantes y docentes?. De esta manera, el AVA según Arjona Gordillo & Chávez (2007) afirman que la relación entre la pedagogía y la tecnología es significativa porque piensa cómo se desarrolla la educación virtual con el propósito de estimular el pensamiento activo y creativo durante el trabajo colaborativo en la innovación educativa.

La estructura de un AVA tiene los 5 espacios virtuales, los cuales son: espacio de conocimiento, espacio de colaboración, espacio de asesoría, espacio de experimentación y espacio de gestión. **(Ver figura 5).**

El espacio de conocimiento: es donde los estudiantes aprenden la información para construir su propio conocimiento a través de los recursos de apoyo y materiales diversos de acuerdo con los contenidos requeridos por el docente. Es importante el estudiante se realiza a explorar y manipular las informaciones de manera creativa y colaborativa con los compañeros durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en el entorno virtual.

El espacio de colaboración: es el propósito de interacción donde participan los estudiantes y los tutores con el enfoque colaborativo que se utilizan por chat, correo electrónico, foro de discusión durante el aula virtual. Este espacio es el propósito de

compartir sus puntos de vista, dudas, trabajos y experiencias de acuerdo con las sesiones o trabajos en equipo o grupales.

El espacio de asesoría: es una característica fundamental en el AVA donde realiza el encuentro entre el facilitador, asesor o profesor y el estudiante para resolver las dudas, ampliar las informaciones y orientar los materiales requeridos durante la interacción virtual.

El espacio de experimentación: es donde los estudiantes realizan los experimentos a través de software especializado, simuladores, laboratorios virtuales, videos interactivos con el apoyo de la instrucción asesorada por el facilitador.

El espacio de gestión: es donde realiza la administración del aprendizaje que se llevan a cabo los trámites escolares, los cuales son: inscripción, historia académico y certificación.



Figura 5. Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) por Monroy, V. (2018).

5.2.2. DISEÑO DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA (LSC)

De acuerdo con los autores Pachón Cifuentes & Monroy Sandoval (2016) afirman que un Ambiente Virtual de Aprendizaje Bilingüe para las personas sordas, es un espacio virtual de

aprendizaje, donde se presentan dos lenguas entre lengua escrita de español y lengua de señas de acuerdo con las necesidades educativas e intereses de la comunidad sorda por el uso de la lengua de señas. Específicamente, se diseñaron con el uso de las estrategias pedagógicas y didácticas del AVA adaptado para la comunidad sorda. Este AVA es de gran impacto para la población sorda a nivel nacional por acceder la información mediante la formación virtual con su proyecto del curso virtual sobre “*las estrategias de funciones lingüístico-comunicativas para los niños sordos en el contexto educativo*”, donde se interactuaron los estudiantes sordos y los profesores sordos en el aula virtual con el apoyo de herramientas de corporación universitaria Minuto de Dios.

5.2.3. OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA)

De lo relacionado con el término anterior, el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) no es el mismo concepto de AVA, ya que el uso de OVA es como un banco de recursos educativos digitales con el fin de brindar la enseñanza en sistema educativo y un soporte apoyado en el Ambiente Virtual de Aprendizaje por medio del proceso de enseñanza-aprendizaje entre los estudiantes y el tutor desarrollándose con los contenidos digitales de diversas disciplinas académicas de ciencias naturales, matemáticas, lenguaje y ciencias sociales. El OVA contiene las lecturas, los videos, las diapositivas, las imágenes y entre otros utilizándose con los mapas mental, conceptual, jerárquico, de araña y la red conceptual con el fin de brindar los aprendizajes autónomos y constructivistas.

De acuerdo con Colombia Aprender que se encuentra el aporte de MEN (s.f.) el OVA se define “Un conjunto de recursos digitales, que pueden ser utilizados en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Y asimismo, el Objeto de Aprendizaje, debe tener una estructura de información externa (metadato), para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación”.

En el trabajo de investigación Manzanares (2014) se explica los tres tipos de OVA los siguientes términos:

	- “Los contenidos: Dan a conocer el tema de manera llamativa
--	---

Tipos de OVA	al estudiante con el fin de capturar su atención, para esto se involucran los elementos multimedia (textos, imágenes, audios, videos) asegurando así un mayor comprensión de los temas”.
	- “ Actividades de aprendizaje : Son actividades que el estudiante debe realizar en el mismo software o a través de otros elementos”.
	- “Por último los elementos de contextualización : Es aquí donde intervienen los metadatos, es decir; aquella información general que describe el objeto (autor, versión, título idioma, etc.)”.

Tabla 2. Tipos de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), según Manzanares (2014). (p. 2-3).
https://issuu.com/yuqui3/docs/ova__ava_y_eva.docx

De esta manera, los OVA son relevantes para los actores educativos que pueden recibir y compartir las informaciones de mundo académico. Por esta razón el uso de las TIC favorece a la comunidad educativa para desarrollarse el proceso de enseñanza-aprendizaje que se elimina un obstáculo de tiempo y espacio es decir, los estudiantes se podrían consultar las variedades de conocimientos con el apoyo de los recursos educativos que se encuentran a través de la conexión a Internet por ejemplo el tiempo de estudiante puede reemplazar las actividades en clase por su hogar.

Mediante el OVA se puede realizar la aplicación en la educación virtual para transmitir los conocimientos científicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los actores educativos es decir la mayoría de los docentes y los discentes se comparten su desarrollo de experiencias significativas de las disciplinas y también se demuestra que el educando se obtiene el saber y saber hacer para lograr las posibles de solución de problema con el fin de enriquecer los nuevos conocimientos progresivos.

También es relevantemente reflexionar sobre la pedagogía con el uso de las TIC para educar a los estudiantes para lograr la construcción de aprendizaje conforme a la enseñanza disciplinar.

Añádase a esto, las necesidades formativas de los discentes que obtienen el uso de OVA con el fin de brindar la estimulación de aprendizaje de acuerdo con el autor relevante Callejas, Hernández, & Pinzón (2011) que identifica las características del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para realizar con las siguientes:

Flexibilidad	El material educativo es usado para usarse en múltiples contextos, debido a su facilidad de actualización, gestión de contenido y búsqueda, esto último gracias al empleo de metadatos.
Personalización	Posibilidad de cambios en las secuencias y otras formas de contextualización de contenidos, lo que permite una combinación y recombinación de OA a la medida de las necesidades formativas de usuarios.
Modularidad	Posibilidad de entregarlos en módulos, potencia su distribución y recombinación.
Adaptabilidad	Puede adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de o alumnos.
Reutilización	El objeto debe tener la capacidad para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y adaptarse pudiendo combinarse dentro de nuevas secuencias formativas.
Durabilidad	Los objetos deben contar con una buena vigencia de la información, sin necesidad de nuevos diseños”. (p.178)

Tabla 3. Las características de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), según Callejas, Hernández y Pinzón (2011). (p.5). <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v7n1/v7n1a12.pdf>

5.2.4. DESARROLLO DE LA INTERLIGENCIA PRÁCTICA EN NIÑOS SORDOS A TRAVÉS DE OVA

Los autores Bonfante, Lara, & Chico (2013) que desarrollaban el recurso especial para la población sorda en la institución educativa de la ciudad de Cartagena, afirman que se realizó un estudio para valorar la calidad de Objetos de Aprendizaje que se brinda el apoyo tecnológico en el desarrollo de la inteligencia práctica en niños sordos entre 5 a 9 años. En este sentido, se realizó una metodología para evaluación de la calidad de OVA con el uso de instrumento acorde a las categorías y características de calidad tecnológica y pedagógica acorde el desarrollo de los componentes de la inteligencia práctica en niños sordos. (Ver figura 6). Considera un formulario de los criterios de calidad conforme a los aspectos pedagógicos y tecnológicos, los siguientes son:

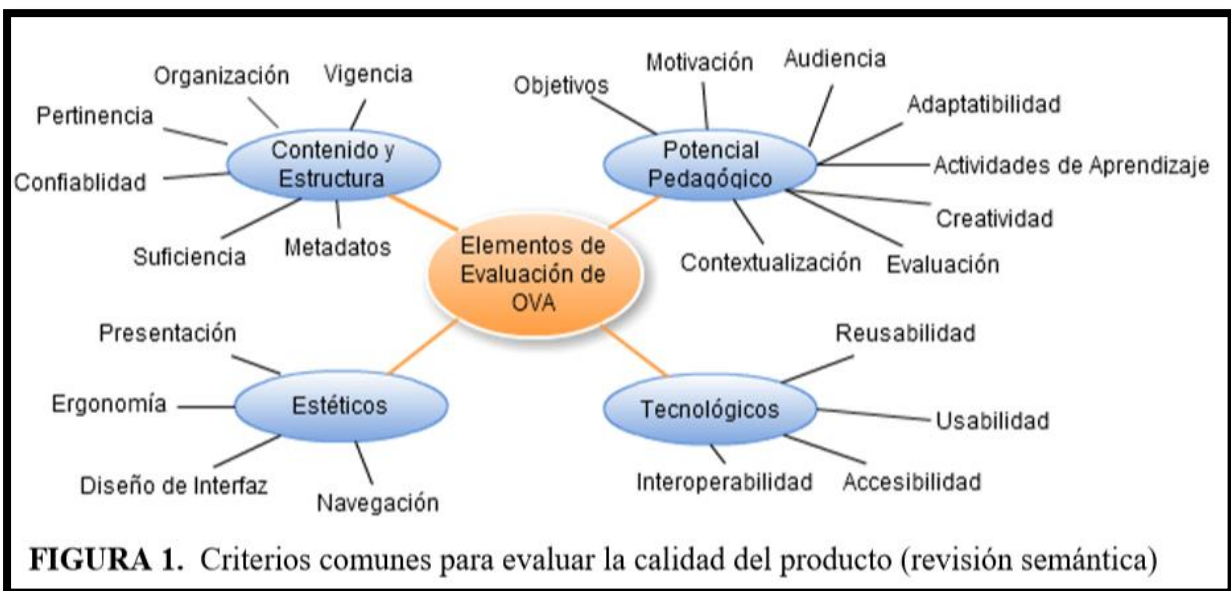


Figura 6. Desarrollo de la interlengua práctica en niños sordos a través de ova, según Bonfante, Zapata y Suárez (2011). (p.12). <https://doi.org/https://doi.org/10.22519/2145888X.307>

5.2.5. MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL OVA

El diseño instruccional se define “...una planificación instruccional sistemática que incluye la valoración de necesidades, el desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas.” Belloch (2013). En este sentido, sirve para hacer una guía a los

profesionales para realizar una actividad de formación o diseño de materiales o recursos para desarrollar el proceso de acciones formativas.

De esta manera, hay muchos modelos de diseño instruccional que se fundamentan y planifican acorde a la teoría de aprendizaje con el propósito de diseñar las estrategias que faciliten el acceso al conocimiento. Sin embargo, considera que escoge uno de los modelos de diseño instruccional, lo cual es: el modelo ADDIE es “un proceso de diseño Instruccional interactivo, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas. (**Ver figura 7**). El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase.” Belloch (2013).

Las fases de modelo ADDIE:

- **Análisis:** se realiza un análisis acerca las necesidades de estudiante, contenido y el entorno, es decir hace una descripción de una situación y sus necesidades formativas.
- **Diseño:** se desarrolla un programa del curso o material utilizándose especialmente en el enfoque pedagógico con el fin de secuenciar y organizar el contenido formativo.
- **Desarrollo:** se realiza una producción de los contenidos y materiales de aprendizaje basados en la fase de diseño.
- **Implementación:** se desarrolla una ejecución de la acción formativa con la participación de los estudiantes.
- **Evaluación:** se lleva a cabo la evaluación formativa de cada una de las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa a través de pruebas específicas para analizar los resultados de la acción formativa. Belloch (2013).



Figura 7. Los términos: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación por Malamed, C. (2014).

5.3 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

5.3.1 EL SENTIDO DE EDUCAR EN CIENCIAS

La ciencia es el conjunto de conocimientos que estudia, investiga e interpreta fenómenos de la naturaleza, sociales y artificiales, mediante el ejercicio de observación con el uso de método científico para encontrar las explicaciones verificadas, asimismo se admite generar una nueva ley o una teoría del conocimiento con el fin de permitir una aplicación de acuerdo con su requerimiento social, educativo, tecnológico. Esto es una mirada de la ciencia instrumental.

Específicamente según Meinardi (2010) señala que en el área de las ciencias se incluye una disciplina denominada biología, la cual se encarga de desarrollar investigaciones alrededor del mundo de lo vivo, derivando elementos importantes en la comprensión y enseñanza de los seres vivos. Sin embargo, un problema de la enseñanza de la ciencia obedece a un ejercicio puramente memorístico y repetitivo, lo cual coincide con modelos pedagógicos tradicionales. Por lo tanto los estudiantes estaban poco interesados por el aprendizaje del área de conocimiento biológico, porque no hay una adecuación curricular en el plan de estudios para desarrollar la formación de acuerdo con las estrategias pertinentes sobre el aprendizaje de los estudiantes que logran la comprensión entre el conocimiento de ciencias naturales y la vida cotidiana.

De acuerdo con el investigador Jiménez (2002), afirma que la alfabetización científica no es solo por aprender lectura y escritura, sino es el mayor desarrollo de capacidades para aprender los nuevos conocimientos científicos relacionados con la ciencia y la tecnología. Según Macedo, (2002) y (2006) la importancia de la enseñanza de las ciencias naturales para los discentes, los docentes deben conocer y reflexionar cómo trabajar el proceso didáctico de las ciencias naturales, el siguiente punto clave: reconocer las necesidades de estudiantes (minoría lingüística) y las características de cultura específica con el fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante la estandarización de enseñanza.

5.3.2. SABER PEDAGÓGICO Y BIOLOGÍA

Existe una estrecha relación entre la biología y la pedagogía. La biología, es una ciencia experimental, que estudia la vida y lo vivo en el mundo (biología general) y la vida celular, la

estructura de la célula relacionada a la división celular, un gen, un cromosoma, un ADN, entre otras, así mismo la información genética con el desarrollo de la vida (biología particular). De acuerdo con lo planteado por Vasco (s.f.), la pedagogía es una reflexión y transformación sobre la educación de los estudiantes para mejorar la integración social. El maestro es importante, ya que como siempre debe reflexionar en la construcción del estudiante, también desarrolla investigación sobre las problemáticas de la educación, porque el educador es responsable de pensar sobre cómo enseñar, qué enseñar y por qué enseñar, esto es su objetivo como maestro en el contexto de la educación.

Las dificultades del aprendizaje en biología, al igual que en otras ciencias, se hacen manifiestas en los estudiantes de la básica media y especialmente en la población sorda, porque hay temas complejos en la disciplina biológica, razón por la cual existen vocabularios académicos que demandan un manejo importante. En consecuencia, algunos estudiantes se les dificulta aprender conceptos claves de mundo de lo vivo, según Gagliardi (1985). Sin embargo, la situación educativa de los estudiantes sordos es peor en el marco de la enseñanza de biología porque las señas de ciencias naturales no son suficientes para enseñarlos, de ese modo, se hace necesario el incremento de vocabulario pedagógico en lengua de señas. Por eso, se evidencia en los estudiantes sordos algunos fracasos en el aprendizaje de las ciencias y falencias en la educación de los sordos.

Considerablemente, el maestro debe buscar las posibilidades de solución a dicha problemática, fortaleciendo el proceso de enseñanza de ciencias naturales con el fin de lograr el mejoramiento de las estrategias didácticas y la metodología pedagógica, lo cual incluye el uso de la lengua de señas, logrando así que los estudiantes sordos avancen en sus procesos de comprensión del mundo de la vida y lo vivo.

5.3.3 ESTRATEGIA DIDÁCTICA

En la práctica educativa, el docente requiere del desarrollo estrechamente vinculado entre las perspectivas teóricas y prácticas en el proceso de enseñanza, dentro de las acciones didácticas con el fin de dirigir la construcción de aprendizaje de los estudiantes. Es decir, los maestros deben

hacer un plan incluya en conocimiento didáctico general, conocimiento didáctico del contenido (CDC) y conocimiento del contexto, según Meinardi (2010) citado por (Shulman):

1. **Conocimiento del contenido:** que incluye también el de su estructura sintáctica y semántica.
2. **Conocimiento didáctico general:** que se tiene sobre los alumnos y el aprendizaje, la gestión de clase y el currículo y la enseñanza.
3. **Conocimiento didáctico del contenido (CDC):** que comprende las concepciones del profesor sobre la finalidad de enseñar una materia, las dificultades de su comprensión por los alumnos, el currículo sobre tal disciplina, y las estrategias de su enseñanza.
4. **Conocimiento del contexto:** dónde (la comunidad, el barrio, la escuela) y a quién se enseña. (p. 52-53).

Por lo tanto, el docente debe tener estos conocimientos, con el propósito de desarrollar su práctica profesional, así como sus aprendizajes autónomos sobre el concepto de biología y enseñanza, incluyendo el estudio de las estrategias didácticas que se van a trabajar ligado a la práctica docente y a la reflexión sobre dichas prácticas, según Meinardi (2010). Esto significa que consiguen los mejores posibles resultados logrados de la competencia científica. También la estrategia es orientar en el camino con el fin de construir el logro mejorado de aprendizaje por parte de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Lo relacionado con la didáctica es la disciplina pedagógica que sirve para que tenga el objetivo logrado de la enseñanza de la naturaleza que se caracteriza por la coincidencia con el aprendizaje de los estudiantes.

Según Mattos (1960) expresa que "...consiste en una doctrina pedagógica cuya meta es definir una técnica adecuada de enseñanza y dirigir eficazmente el aprendizaje de un grupo. Posee un carácter práctico y normativo que debe ser respetado." Esto quiere decir que el docente debe replantear con las preguntas orientadas y reformuladas: ¿En qué trabaja el currículo del conocimiento científico, en el mundo de vida en la escuela como manera de articulación de las características de los estudiantes de acuerdo con el contexto lingüístico?, ¿Cuáles son las estrategias didácticas del conocimiento de biología de acuerdo con los intereses de los estudiantes

resultan capaces de vencer las dificultades de aprendizajes?, Relacionando para apoyar el enriquecimiento de los aprendizajes autónomos y colaborativos por los estudiantes.

De lo señalado por el autor Hargreaves (1998) afirma que las estrategias didácticas son el producto de actividad constructiva y creativa del maestro que se puede definir el siguiente “la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetos de aprendizaje”. La estrategia didáctica busca la forma de ayudar a mejorar el proceso educativo de la enseñanza de biología.

Es importante el docente realiza las observaciones reflexivas sobre los desempeños de las clases y la planificación de prácticas de enseñanza acorde al contexto y las necesidades de los estudiantes y fortalece sus habilidades comunicativas con el fin de interactuar el diálogo con los estudiantes desarrollan sus aprendizajes colaborativos. También es necesario que el docente proyecte una conciencia de manejo del lenguaje ordinario dirigido a los discentes que posiblemente lograr la comprensión del conocimiento del mundo vital.

Además, la enseñanza de ciencias naturales es integrada por la biología, la física y la química, se caracteriza por la interdisciplina relevante en el currículo porque se requiere el aprendizaje desarrollado de acuerdo con las capacidades intelectuales de los estudiantes para comprender la relación entre el medio ambiente y los seres vivos.

De lo relacionado con la estrategia didáctica, se utiliza para mostrar de manera visual las señas en el OVA, para beneficiando el enriquecimiento de los conceptos y la realización de la aclaración de la explicación para los estudiantes sordos que si logran comprenden el tema de la biología en la Lengua de Señas.

5.3.4 EL DESAFÍO DE ENSEÑAR CIENCIAS NATURALES

Los docentes deben ser organizados para explicar los contenidos seleccionados de la enseñanza biológica para los estudiantes, ya verificando el interés por construir sus conceptos biológicos y la necesidad de articular de forma interdisciplinar en el currículo flexible de acuerdo con el contexto cotidiano. Después de realizar la verificación de los conceptos significativos por los

estudiantes mediante el uso de evaluación con el fin de identificar los conceptos construidos de acuerdo con el currículo elaborado por el docente, según Fumagalli (1993).

Describiblemente, el docente busca cómo trabajar la organización de los conceptos adquiridos de las ciencias naturales por los estudiantes: "... las redes conceptuales el docente: establecerá interacciones entre los conceptos de forma sustantiva. Estas redes de contenidos conceptuales nos permiten a los profesores organizar de modo significativo (lógico) los conceptos que deseamos trabajar con nuestros alumnos, un recurso útil para la planificación de la enseñanza. Las redes conceptuales (diferente al "mapa conceptual") no presentan una estructura jerárquica de conceptos, sino que de manera esquemática conceptos centrales y las relaciones de significado que se establecen entre ellos (que son concepto de diferentes disciplinas). De lo anterior, se pueden usar diagramas de flujo que grafican los contenidos conceptuales que esperamos que los alumnos aprendan, por este motivo son algo así como una radiografía del esquema de conocimiento del que debe apropiarse cada uno de nuestros alumnos". Fumagalli (1993, p.8).

De acuerdo con el autor Galagovsky Kurman, (1993) afirma que las redes conceptuales se presentan las aplicaciones de estrategias metodológicas en la enseñanza de biología:

- a) "Ayudan al docente que las ha construido previamente a darle convergencia al tratamiento del tema que quiere enseñar.
- b) Ayudan al docente a definir un criterio de selección de contenidos y a visualizar qué conceptos serán periféricos o centrales.
- c) Ayudan a los alumnos a encontrar los conceptos «fundantes» y las relaciones relevantes de cada tema, más allá de los ejemplos aprendidos.
- d) Ayudan a los alumnos a enlazar temas estudiados consecutivamente o no, ya que las respectivas redes conceptuales podrán compartir conceptos, de tal forma que la red del segundo bloque temático resulte un complemento o una ampliación de la red del bloque temático previo." (p.305-306).

Sin embargo, en algunas situaciones educativas de los estudiantes sordos no utilizan los conectores lógicos en las redes conceptuales mediante la enseñanza de ciencias naturales, por esta razón, se dificulta construir las esquemas conceptuales con el uso de las palabras del español. En este sentido, las redes conceptuales son utilizadas para los estudiantes oyentes en la edad escolar y no para los sordos, por su diferencia entre la Lengua de Señas y el español, es decir, la persona sorda se expresa de manera natural mediante la LSC con el fin de comprender e interpretar las imágenes y luego en etapas posteriores aprende la lectoescritura del español que como un segundo idioma, éste contiene gramáticas complejas por ejemplo cómo usar con conectores lógicos en la red conceptual. En consecuencia, en la etapa de primaria, los estudiantes sordos se dificultan utilizar para escribir la expresión con algunos conectores en la red conceptual, en cambio los oyentes se pueden usar con los conectores en la red conceptual, por esta razón se adquiere de forma fluidez su manejo del español oral que siempre utiliza con los conectores.

Ahora bien, considera ¿cuál utiliza de manera flexible la estrategia de aprendizaje para el desarrollo cognitivo de los estudiantes sordos mediante la enseñanza de biología en el contexto escolar? Existe una manera adecuada de las técnicas utilizadas para lograr el mejoramiento de desarrollo cognitivo de los sordos, se emplea el uso de mapa mental para trabajar con los sordos permitiéndose la ventaja de implementar la estrategia didáctica de acuerdo con las características particulares de los estudiantes sordos, es decir las capacidades de los sordos son identificar e interpretar las informaciones con el apoyo de mejorar la estimulación visual en el aprendizaje autónomo dentro del contexto cotidiano.

De acuerdo con el autor Buzan (2002) define que el mapa mental “es un método de análisis que permite organizar con facilidad los pensamientos y utilizar al máximo las capacidades mentales.”(p.27). En este sentido, el mapa mental es un diagrama para lograr de manera fácil de aprender los significados con el uso de la asociación de palabras clave con los dibujos o imágenes “...pone en juego la actividad de los dos hemisferios cerebrales potenciando la creatividad, aumentando la capacidad de retención y facilitando la comunicación”. (Buzan, p.6) con el fin de obtener el mejoramiento de comprensión principal de ideas principales de la enseñanza de ciencias naturales.

De lo relacionado con el punto anterior, la importancia del conocimiento significativo se caracteriza por el progreso de pensamiento científico con el apoyo de mapa mental. Es decir el

mapa mental ayuda mucho al desarrollo de pensamiento cognitivo para clasificar, ordenar, sintetizar, interpretar, comprender las informaciones a través de la construcción de aprendizaje autónomo y colaborativo. Por eso la mapa mental se permite mejorar y beneficiar con los códigos, colores, imágenes, tipo de línea, forma y flechas de enlace para que los estudiantes sordos pueden añadir sus ideas e intereses para expresar de manera activa la creatividad para organizar, construir particularmente el aprendizaje de un tema. Las 4 características esenciales de mapa mental según (Buzan, 2002) señala que:

- a) El asunto, el tema a tratar, motivo de atención, cristaliza en una imagen central.
- b) Los principales temas del asunto “irradian” de la imagen central de forma ramificada.
- c) Las ramas comprenden una imagen o una palabra clave impresa sobre una línea asociada o conectada a otra. Los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
- d) Las ramas forman una estructura nodal conectada. (p.3).

5.3.5 ENSEÑAR CIENCIA: LAS RELACIONES ENTRE EL CONOCIMIENTO, LA EXPERIENCIA Y EL LENGUAJE.

Es principal relacionarse con los tres modos para el reconocimiento del desarrollo cognitivo del estudiante conforme la enseñanza de biología, los cuales son pensar, hacer y hablar pero se puede unir todos estos modos conforme al **lenguaje, la experiencia de vida y el proceso de conocimiento** con el fin de lograr el mejoramiento de proceso de aprendizaje en la ciencia natural. (Ver figura 8).

Respecto del proceso de **conocimiento** significa contener la capacidad de adquirir los conceptos, hechos, imágenes y modelos de estructura cognitiva, **experiencia** de vida es la capacidad de realizar procedimientos motores por ejemplo como hacer pipetear, pesar una sustancia, enfocar una muestra en el microscopio y esto se lleva a cabo el procedimiento cognitivo por ejemplo cómo relacionar, comparar, sintetizar, calcular una cantidad, interpretar un gráfico, resolver un

problema, resumir, elaborar hipótesis, y el último el **lenguaje** contiene los modos de representar utilizados con los esquemas (palabras, dibujos o imágenes), según (Meinardi, 2010, pág. 10). En este sentido, las dimensiones de cognición no tiene que poner el orden de acuerdo con los niveles cognitivos. Es decir, estos tres modos son agrupados en el proceso de aprendizaje.

Considera que el docente no se da cuenta ¿cómo trabajar con las dimensiones cognitivas en los estudiantes durante la enseñanza de ciencias naturales? En este sentido se afecta a los discentes sordos que no pueden desarrollar la interpretación y comprensión de las informaciones adecuadas en el proceso de aprendizaje entre los contenidos temáticos de la ciencia natural y el modo de lenguaje.

Añádase a esto, el tema de conceptos básicos relacionadas con la vida celular con el fin enseñar a los estudiantes sordos de quinto grado es importante identificar los rasgos e intereses particulares de los discentes conforme a los contenidos clave para desarrollar la planificación de clase y cómo manejar el lenguaje ordinario a los discentes sordos que podrían lograr su aprendizaje autónomo y colaborativo en el mundo vital.

Ahora bien, la enseñanza de conceptos básicos relacionadas con la vida celular es considerar relevantemente para explicar cómo es el funcionamiento y la estructura de la célula, incluyen los contenidos temáticos de la vida celular, las cuales son: seres vivos y seres inertes, reproducción de plantas y animales, el núcleo y el ADN.

5.3.6 ARTICULACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES DE COGNICIÓN Y LA VIDA CELULAR

Las dimensiones cognitivas y los contenidos de los conceptos básicos relacionados con la vida celular están relacionados para desarrollar la enseñanza de las ciencias naturales para la población sorda conforme a los siguientes modos de estas dimensiones:

Conocimiento: Cada estudiante reconoce e interpreta las relaciones funcionales de célula conforme al desarrollo de la vida. En este sentido, se realiza un Objeto Virtual de Aprendizaje organizando los contenidos temáticos de la vida celular con el fin de lograr una construcción de aprendizaje significativo mediante la enseñanza sobre los conceptos básicos relacionados con la vida celular, explicando los seres vivos e inertes, reproducción de las plantas y los animales (la

diferencia entre hembra y macho) – (ovulo y espermatozoide) y la vida celular. En este aspecto, es necesario brindarse a los estudiantes la contextualización general de los conceptos de la vida celular con el apoyo de las TIC.

De lo relacionado, es importante identificar las características de las estructuras y las funciones de la vida celular para que se logran la comprensión y tengan claros los conceptos clave de la ciencias naturales. (Arbiza, 1997), los cuales son:

- A. Seres vivos: se da una vida a partir de las células y sus estructuras encargadas de la transmisión de caracteres.
- B. Células: es la parte más pequeña de un ser vivo.
- C. Núcleo: el orgánulo más importante de la célula y cumple funciones específicas.
- D. Cromosomas: Son estructuras que contienen una larga cadena de una sustancia llamada ADN.
- E. (ADN) El ácido desoxirribonucleico: Las células de cada individuo tienen un ADN idéntico y la mayoría está en los cromosomas se encuentran en el núcleo celular.
- F. Gen: Es la unidad de herencia que controla un carácter particular.

Del mismo modo, es necesario que los estudiantes realicen reconocer la importancia de conceptos básicos relacionados con la vida celular y los rasgos físicos de la genética básica, por ejemplo conoce la comparación entre sus compañeros y sus familiares conforme a las características físicas (cabello, nariz, forma de la cara, el cuerpo y entre otros) no solo para el ser humano, sino también los animales y las plantas. Además, se reconoce las diferencias de los especies humanos, animales o plantas de acuerdo con el proceso embrionario y su transformación en un ser acabado. Otro por ejemplo; conoce las diferentes características de la genética entre padre y madre o machos y hembras acorde a los sistemas reproductores de los organismos.

Experiencia: es relacionarse al desarrollo de habilidades de pensamiento científico que se realiza la cuestión y reflexión sobre los fenómenos naturales de acuerdo con los conceptos básicos

relacionados con la vida celular. En estos sentido, se permite la adquisición del conocimiento científico para desarrollar el mejoramiento de habilidades de pensar, analizar y reflexionar por parte de los estudiantes, por ejemplo: observar los hechos o fenomenos, identificar las causas y sus efectos, interpretar la realidad de fenomenos naturales o hechos, buscar las respuestas de preguntas, Esto se realiza el apoyo de las actividades de aprendizajes que se incluyen el OVA. Estas actividades elabora un guia sobre origami de ADN, descubrimiento de huellas dactilares y arbol genealogico.

Lenguaje: de acuerdo con estos modos, se unifican al modo de lenguaje, explicando el conocimiento hay una organización cognitiva que se desarrolla el aprendizaje autonomo y significativo mediante las experiencias que se implementan con las actividades de aprendizaje de los contenidos tematicos de la enseñanza sobre la vida celular, mientras que se permite expresar sus propios lenguajes que se caracterizan por diversas representaciones; por ejemplo hacer la esquema, dibujos e imágenes con el fin de dar las conclusiones o el resultado de explicaciones. Por esta razón se expresa su comunicación como Lengua de Señas. Por ejemplo: el estudiante sordo se requiere comprender los contenidos temáticos de vida celular y luego se expresa de manera diveritda las representaciones como Lengua de Señas, dibujos, artistica y otros.

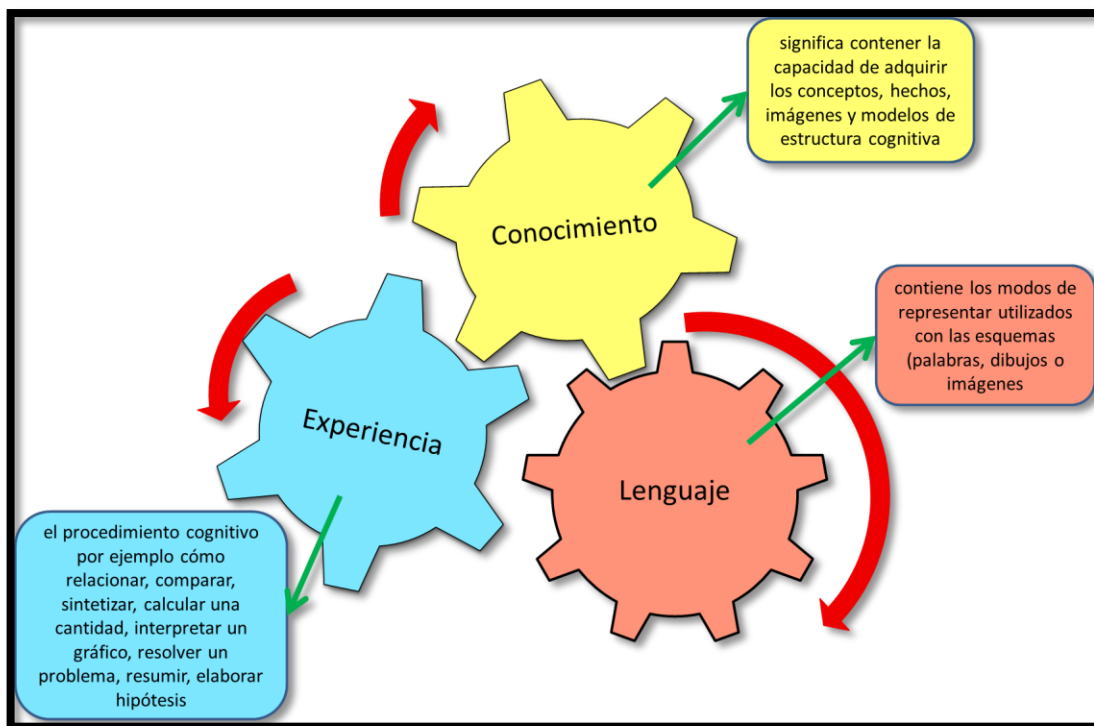


Figura 8. Enseñar ciencia: las relaciones entre el conocimiento, la experiencia y el lenguaje por Monroy, V. (2018)

5.4 POBLACIÓN SORDA

5.4.1. LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA

La Lengua de Señas Colombiana, LSC, es la primera lengua de la comunidad de sordos del país, la cual se adquiere de forma natural en la interacción comunicativa con pares; por tanto, es la que vehicula los conocimientos, saberes e interacciones de la vida cotidiana durante toda la vida. Cuenta con una gramática propia y difiere de otras lenguas.

Es importante que las experiencias significativas de la persona sorda satisfagan sus necesidades comunicativas la cual es la lengua de señas, este idioma es primordial para la comunidad sorda, se caracteriza por su comunicación visual – gestual, que se expresa a través del movimiento de las manos, los ojos, el cuerpo y las expresiones faciales y no utiliza hablar de manera oral. De acuerdo con el autor Oviedo, A. (2001) “Las lenguas de señas cumplen en las comunidades de sordos las mismas funciones que cumplen las lenguas orales en los colectivos de personas oyentes”.

5.4.2 PERSONAS SORDAS: BILINGÜISMO Y BICULTURALISMO

Todos los niños y jóvenes sordos se permiten participar en el contexto educativo para desarrollar de manera adquirida el uso de la lengua de señas, es importante realizar la integración social y los estudiantes logrando fortalecer la adquisición de la primera lengua de señas de acuerdo con el proceso de cognición en el contexto escolar. También se realiza la propuesta escolar con énfasis en bilingüe y bicultural para sordos con el fin de desarrollar las acciones pedagógicas que los estudiantes sordos se logran el uso de la lengua de señas Colombiana LSC con los contenidos académicos, desarrollando habilidades cognitivas para responder los pensamientos cotidianos, académicos y científicos.

Después de la adquisición de esta lengua, se puede utilizar otra lengua castellano escrito como segundo lengua para las personas sordas. En resumen se dice el bilingüismo que es el dominio de dos lenguas sin importar en qué nivel de competencia sea manejado. Según Instituto Nacional para Sordos (2006); “La caracterización pedagógica de los estudiantes sordos, por otra parte, es una acción importante, ya que si bien actualmente el perfil de ingreso de los estudiantes es muy similar en el contexto nacional, las variaciones que existan entre ellos determinan diferencias en los procesos pedagógicos y el tipo de experiencias que deben diseñarse para que todos logren cumplir los objetivos trazados por la escuela para cada educando”. Finalmente, este enfoque pedagógico de la propuesta educativa para la comunidad sorda se requiere los procesos y condiciones de los educandos sordos se caracteriza por el desarrollo y potenciación de la LSC para construir el empoderamiento de la lengua de señas y la lengua escrita de acuerdo con el contexto requerido. **(Ver figura 9).**

Además, en el enfoque pedagógico para la educación bilingüe bicultural para sordos es fundamental permitir la identificación y la comprensión de las situaciones caracterizadas de los niños y jóvenes sordos con el fin de lograr el mejoramiento de la propuesta educativa de acuerdo con las necesidades y potencialidades de los sordos. En este sentido, se realizan procesos pedagógicos conformes a las condiciones biológicas, históricas y sociolingüísticas de los estudiantes sordos para construir sus identidades como persona sorda y conocimientos significativos de los saberes académicos, también se permite relacionar con la comunidad educativa (discentes, docentes oyentes o sordos, padres de familia, directivos docentes y entre otros) para que se desarrolla la interacción comunicativa por medio de las dos lenguas como el bilingüismo durante el desarrollo escolar.

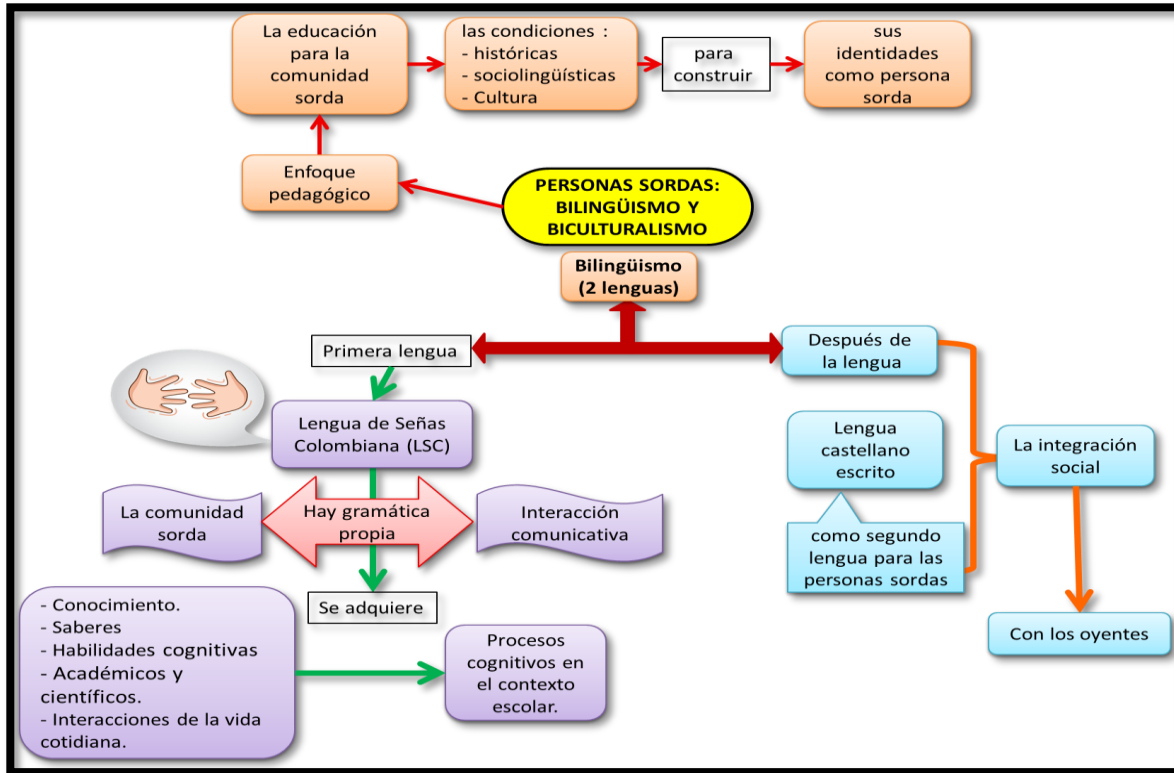


Figura 9. Educación bilingüe bicultural para sordos (EBBS) por Monroy, V. (2018)

5.4.3. LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y DIDÁCTICAS PARA SORDOS

Según INSOR (2012) “Las estrategias pedagógicas y didácticas son un conjunto de actividades y tareas secuenciadas y estructuradas para el diseño y gestión de situaciones o ambientes de enseñanza aprendizaje que promuevan la construcción y promoción de saberes en los educandos sordos, a partir del desarrollo de contextos y experiencias visuales, lingüísticas y comunitarias apropiadas” (p. 33). En este sentido, se identifica que si se realiza la elaboración del proyecto pedagógico, se debe reconocer las características de los saberes y las habilidades de los educandos sordos de acuerdo al desarrollo del lenguaje y proceso de la competencia de las personas sordas con el fin de desenvolver sus capacidades de adquirir el saber científico, investigar o indagar las informaciones adquiridos, implementar y/o crear las posibles de respuestas a la solución de problema de acuerdo con los requerimientos del contexto educativo que se caracteriza por la búsqueda de integrarse entre la comunidad sorda y la educación de los sordos.

Otro texto señalado por INSOR (2012) se define que “El diseño de estrategias pedagógicas y didácticas es una labor de alto rigor pedagógico, en tanto exige a los miembros del equipo docente explicitar y articular los conocimientos disciplinares, los procesos de desarrollo humano y las características lingüísticas, comunitarias y culturales de la diversidad de estudiantes sordos; en una estructura pedagógica consistente con respecto a escenarios, propósitos, experiencias y actividades”. Esto se favorece a la hora de trabajar con los actores educativos para brindar la adecuación pedagógica con las competencias básicas de los educandos sordos con el fin de lograr el desarrollo de saberes científicos y habilidades cognitivas dentro del procesos de aprendizaje a nivel del lenguaje, científico y ciudadano conformes a la minoría lingüística.

Ahora bien, las principales de la estructura de las estrategias pedagógicas y didácticas:

- Los propósitos de formación, los cuales están vinculados a los procesos, a los desarrollos y promociones de “saberes y habilidades” para enfrentar y resolver diversos tipos de situaciones.
- Las actuaciones o desempeños del docente en el desarrollo de las situaciones de enseñanza.
- Las tareas y actividades propuestas y desarrolladas al interior de las situaciones de enseñanza.
- Las interacciones comunicativas que propone y promueve el docente en el desarrollo de las situaciones de enseñanza.
- La presentación y representación de los conocimientos al interior de las situaciones de enseñanza.
- Los procesos de seguimiento y evaluación de los procesos de aprendizaje de los educandos sordos. (p. 28-29).

De los puntos anteriores, se pretende plantear los elementos clave para el diseño con las estrategias pedagógicas y didácticas de la educación bilingüe bicultural para sordos en el entorno

comunicativo de la lengua de señas para que los niños desarrollarán sus capacidades de adquirir o aprender los contenidos de la enseñanza de ciencias naturales de acuerdo con la promoción de cultura de pensamiento científico, esto sirve para resolver sus propias acciones de buscar las posibles de soluciones de problema con sus experiencias significativas en los diversos contextos.

Ahora bien, se presentan las 2 competencias del lenguaje y científicas, como lo propone (INSOR, 2012). (p.64):

A. Competencias lenguaje:

- La formalización de formas comunicativas eficientes en el ámbito de lo público y lo privado, en coherencia con los diversos niveles de desarrollo del lenguaje y adquisición de la primera lengua.
- La producción de textos orales; esto es, la adquisición y enriquecimiento de discursos de la LSC en los diferentes niveles que resultaron de la caracterización de los grupos, relacionando el discurso académico.
- La producción de textos escritos desde los diversos procesos que cada estudiante evidenció en el dominio de la segunda lengua para comunicación social.
- La exploración y dominio de otros lenguajes como la fotografía, el cine, el arte, los medios de comunicación.
- La ampliación y profundización de acceso a lo literario, en lo relacionado con las creaciones de la sociedad mayoritaria, así como de las producciones propias de la comunidad sorda en el mundo.

B. Competencias científicas:

- Comprender los procesos que subyacen a los diferentes desarrollos tecnológicos.
- Establecer, describir, explicar y argumentar relaciones de causa y consecuencia de los diferentes fenómenos físicos o sociales, así como de los desarrollos tecnológicos.
- Establecer, describir, explicar y argumentar articulaciones entre los fenómenos

tecnológicos estudiados y las condiciones o características de los contextos geográficos, sociales, políticos, económicos en los que se gestó dicho fenómeno.

- Comprender las formas de acceso a los avances tecnológicos y proyectar aplicaciones del mismo en el contexto nacional y en sus propias vivencias.

5.4.4. LA EDUCACIÓN Y LAS REDES PROBLEMÁTICAS ACTUALES.

Según el autor García (2011) indica que los maestros pensaban cómo enseñar a los sujetos que no saben lectura y escritura, pensando en el mejoramiento de las estrategias didácticas y metodológicas para desarrollar el aprendizaje activa sobre el conocimiento por el apoyo de las TIC, porque esta tecnología es fácil de comunicarse y aprender muchas informaciones entre los sujetos que se desenvuelven la interacción comunicativa, también obtiene el mejoramiento de la calidad educativa para los estudiantes que se viven en el desafío con el mundo actual.

Algunas personas creen que la tecnología es perjudicial para la sociedad, pero no es así. Porque el siglo XXI vive en la sociedad de la información implementando el desarrollo de aplicaciones digitales (por ejemplo computador, Smartphone y Tablet). Estos artefactos son favorecidos en la nueva tecnología para la educación que se ayuda a desarrollar de manera rápida el crecimiento de la comunicación con otras personas y nuevos conocimientos informativos sobre el mundo digital. Además las Tecnologías de la Informaciones y las Comunicaciones (TIC) son principales en la sociedad actual que los sujetos debemos aprender para manejar los instrumentos en TIC eso significa los usuarios permiten acceder cualquier información lo que rodea el mundo. Todas las personas les gusta realizar la comunicación en las redes computacionales, por esta razón les ayuda a ahorrar el tiempo y espacio que cada usuario no necesita desplazar desde su casa entonces las TIC se da muchas diversiones por aprender satisfaciendo sus necesidades para saber y conocer lo que sucede en el mundo, transferir las opiniones de diferentes usuarios. Esto es importante ayudar constituir el desarrollo cognitivo por aprender nuevos conocimientos a través del aprendizaje colaborativo. Particularmente según el autor (García, 2011) concluye que:

Se concibe a la educación/comunicación será el uso de los medios de comunicación en la enseñanza. Y hay dos modos de entender y asumir esta dupla: el vertical y unidireccional, y el horizontal y bidireccional. En el primer caso, el uso de los medios reproducirá la

unidireccionalidad, acriticidad y la imposibilidad de una relación dialógica. En el segundo, se considera al educando como sujeto de un proceso en el que se aprende de y con los otros y cuyos protagonistas son verdaderos interlocutores. Así, al primer modelo Freire lo llamará educación bancaria y al segundo, educación problematizadora. (p .1-2).

De acuerdo con lo planteado anteriormente, desde las décadas 20 hasta 90 sobre la educación del sordo, las profesoras y/o las fonólogas utilizaron la educación bancaria describiéndola como los estudiantes siempre memorizaron y repitieron los contenidos académicos pero no comprenden el desarrollo de conocimiento y aprendizaje autónomo. Además, estos profesionales no hicieron las reflexiones sobre el acto educativo que estaba relacionado con la educabilidad, la enseñabilidad y la educatividad de acuerdo con la historia de la pedagogía para las personas sordas. También la educación del sordo utilizaba su método oral y se prohibió el uso de Lengua de Señas en el contexto escolar. Sin embargo, algunos institutos aceptaban el uso de Lengua de Señas en el aula de clases por esta razón los estudiantes tenían dificultad de lograr el uso de la lengua oral.

Después de la década 90, nuestro país reconoce la lengua propia de la comunidad sorda, esta lengua se puede usar en el contexto escolar. En este momento se da cuenta que los sordos se evidencian su desarrollo de aprendizaje y la construcción del conocimiento académico gracias por la Lengua de Señas Colombiana (de aquí en adelante LSC). Por esta razón los maestros reflexionan cómo educar a los estudiantes sordos de acuerdo con la situación histórica de la educación, como relacionarse entre los maestros y estudiantes por medio de la importancia del diálogo. Es decir, el diálogo es fundamental en la educación que se denomina Problematizadora planteada por Paulo Freire, esto significa que el maestro debe dialogar con los estudiantes que quieren aprender algo de conocimiento del mundo que lo rodean. También realiza el pensamiento pedagógico conforme con las situaciones cotidianas para lograr el mejoramiento de los desempeños pedagógicos en el contexto escolar acorde con las necesidades educativas.

5.4.5. INCLUSIÓN DE LAS TIC PARA LA EDUCACIÓN DE LOS SORDOS

De acuerdo con los tres autores Zappalá, Köppel, & Suchodolski (2011) sobre la incorporación de TIC en la escuela para sordos afirman que:

En la tarea cotidiana de la escuela, para el abordaje de las distintas áreas curriculares, los docentes se apoyan usualmente en: la producción de textos el pizarrón, láminas que se van

incorporando en un rotafolio (a modo de archivo), siendo utilizadas nuevamente en la revisión de contenidos. También es tradicional que los textos introducidos en la enseñanza estén acompañados por anotaciones referidas a la definición de vocabularios a la gramática y la sintaxis, con el objeto de mejorar la comprensión lectora y reforzar habilidades de escritura. La utilización de herramientas digitales colabora en la producción de estos materiales, por las posibilidades que ofrecen para editar, almacenar, reeditar, compartir, vincular y publicar (p. 24).

De acuerdo con el párrafo anterior, es importante cada institución educativa reflexione sobre cómo incorporar la inclusión de TIC en las aulas cotidianas para los estudiantes sordos y como establecer las estrategias pertinentes de TIC significativas en la tarea cotidiana de la escuela para sordos, ya que algún colegio no hay recursos tecnológicos de OVA pertinentes para la comunidad sorda en el contexto escolar. Evitándose que los estudiantes sordos obstaculicen el aprendizaje interactivo con la enseñanza de biología, requieren que la organización curricular conozca las características específicas de la historia de educación y socioeconómica del niño sordo con el fin de diseñar el mejoramiento de las estrategias pertinentes de la didáctica sobre el área de conocimiento. De acuerdo con el autor (Escobar, 2014) afirma que el uso de tecnología como estrategia pedagógica que utiliza la lengua de señas, es adecuada para los estudiantes sordos cual facilita el aprendizaje.

5.5 MATRIZ CATEGORIAL

Se presenta un matriz de categorías como resultados de la revisión y análisis de los referentes conceptuales y metodológicos se consolidaron las categorías más representativas y de interés de dicha revisión de análisis con el fin de apoyar la obtención de resultados de las informaciones relevantes, a través del marco teórico se realiza las categorías relacionadas con la metodología de investigación sobre las tecnologías de las informaciones y las comunicaciones TIC que se incluye un objeto virtual de aprendizaje (OVA), la enseñanza de la ciencia y la población sorda. Cada categoría contiene sus subcategorías los cuales son: 1) las TIC: mediación cognitiva, flexibilidad, personalización, modularidad, adaptabilidad, reutilización y durabilidad; 2) Enseñanza de ciencia naturales: lenguaje, experiencia, conocimiento y enseñanza de la célula; 3) Población sorda: Lengua de Señas Colombiana (LSC) y Educación Bilingüe Bicultural para Sordos (EBBS), (Ver tabla 4). Esto es importante organizar la categorización con el apoyo de recolección de las informaciones mediante los 4 instrumentos.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DEFINICIÓN	PREGUNTAS
TIC	Mediación cognitiva.	Mediación cognitiva es buscar de manera la estrategia con el fin de mejorar a los estudiantes de aprendizaje. Belmonte (s.f.)	¿Cómo se siente la plataforma de OVA sobre la vida celular?
	Flexibilidad.	El material educativo es usado para usarse en múltiples contextos, debido a su facilidad de actualización, gestión de contenido y búsqueda, esto último gracias al empleo de metadatos.	¿Le gustaría aprender la vida celular en el OVA o en el salón de clase o ambos? ¿Es fácil de comprender la navegación de la página web que se encuentra el OVA de la vida celular?
	Adaptabilidad.	Puede adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de o alumnos.	
		El objeto debe tener la capacidad	¿Es necesario apoyo del docente para desarrollar con el

	Reutilización.	para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y adaptarse pudiendo combinarse dentro de nuevas secuencias formativas.	<p>OVA durante las actividades en clase?</p> <p>¿Cuál de los siguientes recursos didácticos del Objeto Virtual de Aprendizaje le gusta más? y ¿por qué?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Escritos, -Gráficos, -Videos, -Videos en LSC. - Juegos. <p>¿Le gustaría aprender la vida celular con un programa del computador?</p>
ENSEÑANZA DE CIENCIA NATURALES	Conocimiento.	Contiene los modos de representar utilizados con las esquemas (palabras, dibujos o imágenes).	¿Por qué el color de tu cabello se parece al de tus padres?
	Experiencia.	Es la capacidad de realizar procedimientos motores por ejemplo como hacer pipetear, pesar una sustancia, enfocar una muestra en el microscopio y esto se lleva a cabo el procedimiento cognitivo.	<p>¿Por qué tu color de piel es similar al de tus padres?</p> <p>¿Los hijos sordos siempre adquieren dicha condición por sus padres?</p>
	Lenguaje.	Significa contener la capacidad de adquirir los conceptos, hechos, imágenes y modelos de estructura cognitiva.	<p>¿Cómo crees que se transmite esa información (color de cabello, color de piel)?</p> <p>¿En qué lugar del cuerpo se guarda esa información?</p>

			<p>¿Esa información la podemos guardar en los dedos de los pies?</p> <p>¿Todos los seres vivos se parecen a sus padres?</p> <p>¿Usted conoce que es una Célula?</p>
POBLACIÓN SORDA	Lengua de Señas Colombiana (LSC).	Darse cuenta que la lengua de seña es brindar al desarrollo de la experiencia significativa de la comunidad sorda, con el fin de adquirir el proceso cognitivo, habilidad y la interacciones de la vida. Sin embargo, algún niño sordo falta adquirir la lengua de seña, por esta razón el problema se desarrolla del lenguaje que la adquisición de LSC y no posee adecuado el contexto de familia, social o escolar.	<p>¿Usted piensa que el OVA es adecuado para los estudiantes sordos.</p>
	Personas sordas: bilingüismo y biculturalismo.	Según Instituto Nacional para Sordos (2006) afirma que la educación bilingüe bicultural para sordos (EBBS) con el fin de obtener todas las comunidades sordas se permiten la participación educativa, que su propuesta de bilingüe y bicultural para consiguen mejorar los procesos y condiciones para la educación para sordas.	

Tabla 4. Matriz Categorical, Monroy, V. (2018).

6. METODOLOGÍA

Este trabajo presenta de manera general el marco metodológico buscando un diseño de OVA en LSC para desarrollarse en la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular con el fin de brindar la transformación educativa para la población sorda de acuerdo con sus necesidades formativas.

Se exploran los aspectos metodológicos de investigación de acuerdo con los objetivos propuestos, los cuales son: el paradigma hermenéutico, el enfoque cualitativo, técnica e instrumentos, las fases metodológicas y los instrumentos propuestos.

6.1 EL PARADIGMA HERMENÉUTICO

Cuando se desarrolla el análisis de los resultados que implementa un recurso educativo en LSC con los estudiantes sordos en IED Isabel II. Es necesario realizar un trabajo con el paradigma hermenéutico de acuerdo con los autores (Ramírez, Arcila, Buriticá, & Castrillón, 2004) afirma que el paradigma comprende múltiples realidades que reflejan bases históricas, psicológicas, ideológicas y lingüísticas con el apoyo de realizar un análisis de manera profunda en el contexto o en el sujeto. Es decir, se requiere la mayoría de indagación sobre el sujeto de acuerdo con las situaciones vividas en la enseñanza de las ciencias naturales “por el énfasis que hace en la aplicación de las técnicas de descripción, clasificación y aplicación”. Cerda (Como se citó en Prieto, L. & Torres, J. 2016). Añade que el paradigma hermenéutico se basa en la necesidad para comprender e interpretar la realidad social con el uso de la descripción y el análisis, según (Melero, 2011).

De acuerdo con lo que dice el autor, la mayoría de nuestra investigación indaga las informaciones sobre los saberes de la vida celular por parte de los estudiantes sordos y la profesora bilingüe mediante la observación de clases de grado 5. Esto se requiere hacer la descripción de las características de la población sorda y los hechos académicos de la Institución Educativa Isabel II con el fin de conocer y analizar las interpretaciones de las situaciones reales en el contexto educativo que desarrolla sus acciones formativas y a través del desarrollo de grupo focal con los estudiantes sordos, se realiza un análisis de caracterización de grupo poblacional de estudiantes

sordos que comprende sus conocimientos previos sobre el concepto básico relacionado con la vida celular para encontrar los registros relacionados con el planteamiento de problema.

En este sentido, se realiza una observación de clase para encontrar las dificultades de aprendizaje sobre los conceptos de términos clave de la enseñanza de la Ciencia Natural y las habilidades de los estudiantes de acuerdo con la teoría de dimensiones cognitivas en el ambiente de aprendizaje. Y luego se realizará una implementación de OVA con los estudiantes sordos con el fin de interpretar las acciones interactivas entre la plataforma virtual - estudiantes, estudiantes - estudiantes, docente - estudiantes de acuerdo con el desarrollo de aprendizaje autónomo y colaborativo de los conocimientos del mundo vital.

6.2 EL ENFOQUE CUALITATIVO

En este proyecto se elige un enfoque cualitativo, ya que es importante la recolección y análisis de datos para identificar las dificultades de aprendizajes que poseen los estudiantes sordos sobre la vida celular. De acuerdo con los autores (Rodríguez Gómez, Gil Flores, García Jiménez, & Aljibe, 1996), se afirma que “Estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales - entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos – que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas”. (Pág., 32).

6.3 TÉCNICA E INSTRUMENTOS.

Se presentan los instrumentos de recolección de informaciones con el fin de analizar los datos relevantes del desarrollo de la propuesta de acuerdo con los objetivos de la investigación para favorecer la sistematización sobre la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular dirigida a los estudiantes sordos de grado 5 de la I.E.D. Isabel II con el apoyo de OVA. Ahora bien, se explica la definición de entrevista semiestructurada y la sistematización.

6.3.1 Entrevista

Se explica la entrevista, es importante requerir recolectar los datos para analizar la información con el fin de dar la respuesta a la pregunta de investigación. De acuerdo con los autores (Díaz, García, Martínez, & Varela, 2013, pág. 163), afirma que la entrevista es como “una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”. En este sentido significa la importancia de estudio para obtener las descripciones e interpretación con el fin de comprender las realidades de los desempeños pedagógicos y didácticos en el contexto educativo con el enfoque de investigación cualitativa dirigida al diseño de OVA para la población sorda por medio de la enseñanza de ciencias naturales. A continuación, este proyecto de investigación selecciona las técnicas de entrevista semiestructurada que se caracteriza por la mayor flexibilidad, es decir, se realizan las preguntas flexibles con el fin de sacar las informaciones apreciables por parte de los estudiantes que se expresan sus opiniones y/o sentimientos acerca del desarrollo de la propuesta de OVA para la enseñanza de célula. En este sentido, el instrumento se va a realizar la adaptación de temática que sirve para comprender o identificar la claridad de su experiencia de la vida o los pre-saberes de estudiantes, (Díaz, García, Martínez, & Varela, 2013).

Además, esta técnica se debe utilizar con la grabación de vídeo porque los 8 estudiantes sordos tienen las dificultades de expresar sus el procesos de lectura y escritura de la lengua castellana, por esta razón el proyecto de investigación se debe realizar la adaptación flexible para los estudiantes sordos que expresan de manera libre las opiniones y sentimientos en LSC. Esto sirve para apoyar los beneficios de la investigación con el fin de no hundirse los datos recolectados mediante la entrevista semiestructurada.

6.3.2 Sistematización

De acuerdo con el autor (Jara, 1997, pág. 4), afirma que la definición de “*la sistematización es una interpretación crítica de una o varias experiencias, que a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, como se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo*”. Esto se debe realizar recolección de las informaciones mediante los instrumentos, sirve para identificar e interpretar los datos donde se diligencia en la sistematización como el matriz

categorial con el fin de organizar de manera secuencial y lógica las descripciones sobre la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular y el uso de TIC para dar las respuestas de acuerdo con la pregunta de investigación sobre el diseño de OVA en Lengua de Señas Colombiana mediante la innovación de plataforma adecuada y apoyada por la TIC para la enseñanza de la vida celular para los estudiantes sordos.

Estos instrumentos se desarrollan de acuerdo con los objetivos propuestos de la investigación:

Objetivos específicos	Técnicas	Instrumentos
Identificar los elementos conceptuales del OVA a partir de las TIC, enseñanza de las ciencias y la población sorda.	1. Revisión conceptual sobre las ciencias naturales (Conocimientos previos de los estudiantes sordos). 2. Observación de clase.	Entrevista semiestructurada (Anexo A). Grabación de videos.
Diseñar y validar instrumentos de recolección de información en relación a la propuesta conceptual y metodológica del OVA.	1. Observación no participativa. 2. Recolección de informaciones. 3. Evaluación del OVA.	Grabación de videos Entrevista semiestructurada (Anexo B). Evaluación del OVA (Anexo C).
Analizar los aportes de los estudiantes y profesores durante la interacción con el OVA, para la enseñanza de la vida celular, desde los estudiantes sordos de curso 5° de primaria del colegio Isabel II.	1. Sistematización final.	Análisis de sistematización sobre las estrategias didácticas del OVA. (<u>análisis categorial</u>) (Anexo D).

Tabla 5. Objetivos, técnicas e instrumentos.

6.4. APLICACIÓN DE TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El proyecto de investigación realiza unos instrumentos de recolección con el fin de ayudar a la

comprensión e interpretación de las caracterizaciones del grupo poblacional acerca de los saberes de ciencias naturales y la evaluación de TIC, los siguientes formatos:

- 1) Entrevista semiestructurada: Este es el propósito para recolectar el conocimiento previo de ciencias naturales dirigido a los 8 estudiantes sordos. En este sentido, realiza un análisis de saber temático básicos relacionadas con la vida celular: seres vivos y seres inertes, la célula, el núcleo, los cromosomas, el ADN y el gen de acuerdo con el desarrollo de dimensiones cognitivos. **(Ver Anexo A).**

- 2) Entrevista semiestructurada: Este instrumento es el fin de identificar a los estudiantes sordos que ya aprenden sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular mediante el apoyo de OVA durante el proceso de aprendizaje. **(Ver Anexo B).**

- 3) Evaluación del OVA: Este instrumento ayuda a identificar las fortalezas y debilidades de aspecto tecnológicos, pedagógicos, organizacionales y comunicativos. Es importante mejorar los ajustes en los OVA. **(Ver Anexo C).**

- 4) Análisis de sistematización: Este instrumento del análisis categorial. **(Ver Anexo D).**

Instrumento de Entrevista semiestructurada sobre conocimientos previos:

Entrevista semiestructurada (Anexo A).	
Grabación de videos	
Nombre del estudiante:	
Fecha:	
¿Cuántos años tienes tú?:	
<p>En la IED Isabel II, el proyecto de investigación está realizando una indagación de conocimientos previos acerca del “la vida celular” dirigida a los estudiantes sordos de grado 5.</p> <p>1) ¿Por qué el color de tu cabello se parece al de tus padres?</p> <p>2) ¿Por qué tu color de piel es similar al de tus padres?</p> <p>3) ¿Los hijos sordos siempre adquieren dicho condición por sus padres?</p>	

- 4) ¿Cómo crees que se transmite esa información (color de cabello, color de piel)?
- 5) ¿En qué lugar del cuerpo se guarda esa información?
- 6) ¿Esa información la podemos guardar en los dedos de los pies?
- 7) ¿Todos los seres vivos se parecen a sus padres?
- 8) ¿Usted conoce que es una Célula?

Instrumento de entrevista semiestructurada sobre la recolección de informaciones:

Instrumento de entrevista semiestructurada. (Anexo B)

Grabación de videos.

Objetivo:

Diseñar y validar instrumentos de recolección de información en relación a la propuesta conceptual y metodológica del OVA.

(Grupo focal) – OVA

Este instrumento se requiere un análisis sobre las experiencias del proceso de aprendizaje en la interacción entre los estudiantes sordos y el OVA que desarrollan las sesiones de clases de conceptos básicos relacionados con la vida celular con el fin de identificar las fortalezas y aspectos a mejorar de acuerdo con los criterios proceso de aprendizaje sobre la vida celular.

Nombre del estudiante:	
Fecha:	

Preguntas orientadas:

- 1) ¿Cómo se siente la plataforma de OVA sobre los conceptos básicos relacionados con la vida celular?
- 2) ¿Le gustaría aprender los conceptos básicos relacionados con vida celular en el OVA o en el salón de clase o ambos?
- 3) ¿Es fácil de comprender la navegación de la página web que se encuentra el OVA de los conceptos básicos relacionados con la vida celular?
- 4) ¿Es necesario apoyo del docente para desarrollar con el OVA durante las actividades en

clase?

5) ¿Cuál de los siguientes recursos didácticos del Objeto Virtual de Aprendizaje le gusta más? Y ¿Por qué?

Escritos, Gráficos, Videos, Videos en LSC o Juegos.

6) ¿Le gustaría aprender los conceptos básicos relacionados con la vida celular con un programa del computador?

7) ¿Usted piensa que el OVA es adecuado para los estudiantes sordos?

Instrumento de evaluación sobre la validación del OVA.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

**Facultad de Ciencias y Tecnología
Departamento de biología
Licenciatura en Biología
Línea BioDidáctica & Recursos Educativos
Gestión y evaluación de Objetos Virtuales de Aprendizaje
Integrante: Viviana Andrea Monroy Sandoval**

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SOBRE LA VALIDACIÓN DEL OVA. (Anexo C)

Se presenta la matriz de evaluación con el fin de ayudar a mejorar la validación del OVA, usted puede hacer la evaluación del OVA sobre los seres vivos y seres inertes, la reproducción de plantas y animales y la vida celular que desarrolla en las sesiones de clases. En este sentido, usted marca una cruz X en cada fila calificar los ítems de acuerdo con los aspectos tecnológicos, pedagógicos, organizacionales y comunicativos.

Link: <https://vivimo94.wixsite.com/vidacelular-dos>

La plataforma de “Vida celular-LSC”

Nombre: _____

Ocupación: _____

Fecha: _____

Califique de 1 a 5 en cada ítem, el 1 es la más inferior y el 5 más superior.

No.	Criterios	Valoración de 1 a 5				
		1	2	3	4	5
1. Aspectos tecnológicos						
1	La interfaz de la plataforma permite una navegación fácil.					
2	El diseño de la plataforma es agradable visualmente.					
3	Facilita la navegación por los apartados del OVA.					
4	Da la posibilidad de visualizar imágenes y videos en LSC con buena calidad.					
5	El acceso a la plataforma es fácil y ágil.					
6	Funcionan adecuadamente todas las herramientas de la plataforma					
2. Aspectos pedagógicos						
1	Los contenidos temáticos son pertinentes a las necesidades de los estudiantes.					
2	Las competencias del aprendizaje son adecuadas y claras de acuerdo con las necesidades del estudiante					
3	Los recursos didácticos ayudan al proceso de aprendizaje.					
4	Las actividades de aprendizajes promueven el desarrollo de habilidades para pensar y aprender.					
5	El OVA apoya el proceso de aprendizaje durante la interacción entre el estudiante-estudiante y profesor-estudiante.					
3. Aspectos organizacionales						
1	La plataforma permite seguir las indicaciones para el desarrollo de actividades de manera lógica.					

2	Los contenidos didácticos son pertinentes con los objetivos del OVA.						
3	La plataforma da espacio para la creación de conocimiento colectivo.						
4	Se utilizan recursos didácticos y juegos de actividades para facilitar el aprendizaje.						
5	Las herramientas de la plataforma dinamizan el aprendizaje.						
6	La información presentada e instrucciones son completas y claras de acuerdo a la edad del nivel educativo						
4. Aspectos comunicativos							
1	La plataforma permite la interacción efectiva entre estudiantes y profesores.						
2	A través de la plataforma los estudiantes tienen la posibilidad de comunicarse entre sí.						
3	Existe un espacio para visualizar comunicados de información de manera oportuna y clara.						
4	La comunicación en la plataforma es efectiva						
Observaciones:							

Instrumento del análisis categorial. (ANEXO D)

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA	ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA	EVALUACIÓN DE VALIDACIÓN
TIC	Mediación cognitiva.			

	Flexibilidad.			
	Adaptabilidad.			
	Reutilización.			
Enseñanza de ciencia natural	Lenguaje.			
	Experiencia.			
	Conocimiento.			
Población sorda	Lengua de Señas Colombiana (LSC).			
	Personas sordas: bilingüismo y biculturalismo.			

6.5 FASES METODOLÓGICAS

Se detallará el desarrollo de propuestas metodológicas de acuerdo con las fases investigativas que se cumplen los objetivos propuestos:

6.5.1. Fase I: Observación preparatoria

Actividad 1: La indagación del saber de conceptos básicos relacionados con la vida celular: (Conocimientos previos).

El proyecto realizará una observación inicial con el grupo de 8 estudiantes sordos de grado que participan en las clases de ciencias naturales en la Institución Educativa Distrital Isabel II. Luego elaborarán analizar las caracterizaciones del grupo poblacional sobre los saberes de ciencias naturales.

Después de desarrollar un grupo focal con los estudiantes sordos, se analizará la caracterización de conocimientos previos de básicos relacionados con la vida celular para identificar las dificultades de aprendizaje sobre los conceptos de seres vivos, célula, núcleo, los cromosomas, ADN y gen. En este sentido, se elaborará una entrevista semiestructurada, que se incluye a un instrumento, con el uso de grabación de video para hacer un análisis de recolección de informaciones. **(Ver Anexo A)**

6.5.2. Fase II: Diseño de contenidos y las actividades de aprendizajes

Se realiza el cronograma de las actividades con el fin de implementar la enseñanza de ciencias naturales con el uso de OVA, la cual se llama **“Vida celular-LSC”** con los estudiantes sordos en la sala de informática. Entonces se implementen las 10 actividades de OVA adecuadas a las necesidades educativas que se encuentran bien organizadas en las diferentes sesiones de clases. Estas actividades se incluyen a los vídeos en Lengua de Señas Colombiana para los estudiantes sordos con el fin de comprenderlos.

En este sentido se elaborará de manera adecuada el diseño instruccional que se desarrolla con el modelo de ADDIE para responder a las necesidades educativas conforme a la creación de OVA que se incluye al uso de las palabras clave, el mapa mental, los vídeos, las imágenes y las actividades de aprendizaje de acuerdo con los contenidos propuestos de la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular.

Los OVA va a trabajar con los contenidos temáticos de conceptos básicos relacionadas con la vida celular los cuales son los seres vivos y seres inertes, la reproducción de plantas y animales, descubrimiento de la célula, la estructura celular, el núcleo, los cromosomas, el ADN y el gen de acuerdo con el desarrollo de las sesiones planeadas. En adelante se incluyen estas actividades.

6.5.3. Fase III: Implementación de los contenidos en OVA y recolección de la información.

Se desarrollan 10 sesiones de actividades de conceptos básicos relacionados con la vida celular con el uso de OVA para los 8 estudiantes sordos aproximadamente dos meses. Esto deberá realizar una grabación de video donde se demostrará el desarrollo de uso de OVA de

conceptos básicos relacionados con la vida celular que lograría la comprensión o interpretación de conceptos clave de la enseñanza de ciencias naturales y manejo de TIC.

Se recogen las informaciones de acuerdo con los instrumentos propuestos: 1) la filmación de vídeo sobre la interacción entre los estudiantes y el OVA adecuado a la población sorda. 2) la entrevista semiestructurada (**Ver Anexo B**), para los 8 estudiantes sordos que si logran la comprensión de conceptos fundamentales de conceptos básicos relacionados con la vida celular. 3) la evaluación sobre la validación del OVA sobre la vida celular, (**Ver Anexo C**) con el fin de obtener los aspectos positivos y los aspectos a mejorar, para el mejoramiento de ajuste adecuado de la plataforma del objeto virtual de aprendizaje para los estudiantes sordos.

6.5.4. Fase IV: Análisis y Resultados de la información.

Se realizará análisis de la información de todos los instrumentos implementados para identificar las fortalezas y debilidades de en el proceso de formación de la vida celular y de uso de OVA, esto se deberá hacer una sistematización en el matriz de análisis obteniendo las evidencias de la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular y el uso de TIC con el fin de construir las recomendaciones sobre las estrategias didácticas y las plataformas apoyadas por la TIC en la enseñanza de la vida celular.

6.6. DESCRIPCIÓN POBLACIÓN

Los 8 estudiantes sordos de 5° grado en el colegio Isabel II - I.E.D, los cuatro estudiantes son mujeres y los cuatro son hombres. Se presenta que la tabla de descripción población.

Tabla 5. Población objeto

Estudiantes N°	Años	Genero
1	13	Mujer

2	11	Hombre
3	10	Hombre
4	15	Mujer
5	12	Mujer
6	11	Hombre
7	17	Mujer
8	18	Hombre

6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Título del OVA:

Conceptos básicos relacionadas vida celular - LSC.

La plataforma de “Vida celular-LSC”

Modalidad:

Recursos educativos accesibles para la población sorda.

Perfil de usuario:

Los 8 estudiantes sordos de 5 grado en la I.E.D. Isabel II.

Ámbito de aplicación:

Educativo.

Área o campo de conocimiento:

Ciencias naturales.

A partir del desarrollo de la propuesta de investigación sobre la innovación educativa para el mejoramiento de la enseñanza de ciencias naturales para la población sorda en el contexto escolar de acuerdo con la implementación de OVA sobre conceptos básicos relacionados vida celular-LSC con el objetivo de favorecer el enriquecimiento de los procesos pedagógicos y didácticos de la enseñanza.

Descripción de la propuesta

Se presenta el modelo de diseño instruccional ADDIE para desarrollar un Objeto Virtual de Aprendizaje dirigido a los estudiantes sordos de la I.E.D. Isabel II conforme a las fases del modelo instruccional.

En primer lugar, el análisis es importante realizar una identificación de las necesidades sordas de acuerdo con sus situaciones educativas y las características de la población sorda y los contenidos temáticos de la enseñanza de ciencias naturales.

En segundo lugar, mediante la realización de la primera fase, el diseño se desarrolla una plataforma de “Vida celular-LSC” que incluye las estrategias pedagógicas adecuadas de la población sorda con el fin de facilitar la accesibilidad en la interacción comunicativa de acuerdo con el desarrollo de contenidos temáticos de la enseñanza de ciencias naturales para los estudiantes sordos.

En tercer lugar, el desarrollo de un OVA contiene las producciones de contenidos y materiales de aprendizaje especificando lista de actividades secuenciada de acuerdo con la instrucción con el fin de lograr la construcción de nuevos conocimientos.

En cuarto lugar, se incluye la implementación que se ejecuta la acción formativa con la participación de los estudiantes mediante el uso de plataforma de “Vida celular-LSC” con el fin de aprender los contenidos de conceptos básicos relacionados vida celular.

Y el último lugar, se debe realizar la evaluación de las fases anteriores con el fin de mejorar el diseño, los contenidos, las actividades de aprendizaje que se encuentran en el recurso digital. También se evalúa sobre la relación entre TIC y el sujeto sordo de acuerdo con el desarrollo del proceso cognitivo.

Ahora bien, se presenta un pantallazo de OVA de “Vida celular-LSC” y la tabla que se muestra la explicación de cada uno de elementos de plataforma de OVA (<https://vivimo94.wixsite.com/vidacelular-dos>).

A continuación, la estructura del contenido y contenido del OVA de “Vida celular-LSC”:

Se encuentra presentar en el banner, se divide en las 6 pestañas, es decir en primer lugar: inicio; en segundo lugar: contenidos 1; en tercer lugar: contenidos 2; en cuarto lugar: actividades, en quinto lugar: glosario académico; en sexto lugar: cerrado.

En primer lugar: la pestaña de “Inicio” que los estudiantes sordos de 5° grado en el colegio Isabel II - I.E.D. conocen la presentación de la plataforma de “Vida celular-LSC”. Además, la adecuación para los sordos a las herramientas de TIC que incluye el OVA.

En segundo lugar: la pestaña de “Contenidos 1”: **“CARACTERÍSTICAS DE SERES VIVOS – SERES INERTES”**, se contiene el desarrollo general de los contenidos de los seres vivos y seres inertes para los estudiantes conocen a la contextualización y la identificación de relacionados con la reproducción porque ellos se requiere presentar de manera conocer la correspondencia entre las plantas y los animales sexuales, hay 6 vídeos en LSC con el fin de brindar a la adecuación de los estudiantes sordos se puede acceder la plataforma de OVA, también se incluye las 3 actividades de aprendizajes, formato PDF y glosario académico.

En segundo lugar: La pestaña de “Contenidos 1”: **“CONTEXTUALIZACIÓN DE LA CÉLULA”**, se incluye el adelanto general de los contenidos de conceptos básicos relacionados con la vida celular para los estudiantes conocen a la contextualización de relacionados con la célula es el ser vivo, hay 10 vídeos en LSC, esto realiza de Instituto Nacional para Sordos (INSOR) que su dirigidos a la comunidad sorda colombiana en la educación para aprender los contenidos de Ciencias Naturales, también la comunidad sorda se requiere comprender sus

procesos de aprendizajes, también se incluye las 9 actividades de aprendizajes, formato PDF y glosario académico.

En tercer lugar: la pestaña de “Contenidos 2”: **“CONTENIDOS: INFORMACIÓN GENÉTICA”**, se presenta el contenido general básico de genética para conocerlo y ser comprendido por los estudiantes sordos. Los anteriores contenidos relacionan los seres vivos y la célula con el ADN la información genética está en el (Núcleo), hay 9 vídeos en LSC con el fin de brindar a la adecuación de los estudiantes sordos puedan acceder a la plataforma de OVA, también se incluye las 5 actividades de aprendizajes, formato PDF y glosario académico.


En cuarto lugar: “Actividades”: Se explica las actividades con el fin de obtener el aprendizaje de estudiantes deben realizar las respuestas relacionado el tema.

En quinto lugar: “Glosario académico”: El mejoramiento de memorización con el uso de los recursos didácticos por ejemplo las señas, por esta razón los sordos tienen sus habilidades por canal visual apoyando con el discurso académico en LSC y también el docente debe concienciar el manejo las señas para expresar correctamente los conceptos de vida celular para las necesidades educativas de la población sorda.


En sexto lugar: “Cerrado”: Por último, se realiza entrevista sobre la plataforma de OVA.

A continuación se presentan la imagen y la tabla de diseño y elaboración del objeto virtual de aprendizaje OVA (“Vida celular-LSC”) y (<https://vivimo94.wixsite.com/vidacelular-dos>).


INICIO	CONTENIDOS: 1	CONTENIDOS: 2	ACTIVIDADES	GLOSARIO ACADÉMICO	CERRADO
--------	---------------	---------------	-------------	--------------------	---------




CONCEPTOS BÁSICOS RELACIONADOS VIDA CELULAR




**BIENVENIDA AL
COMIENZO DE
CLASES**







Trabajo hoy YT



Ver más tarde Compartir

Definición: El objetos virtuales de aprendizaje (OVA) es un conjunto, lo cual se forma por 3 elementos fundamentales como:

- Las contenidos
- Las actividades de aprendizajes
- La contextualización, señala que se puede usarse repetidamente que facilita el aprendizaje a los estudiantes sordos.




DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES CON EL FIN DE:




- Aprende sobre conceptos básicos relacionados vida celular:
 Generar los contenidos y las actividades de los conceptos básicos relacionados vida celular (los seres vivos, los orgánulos, el ADN y los genes) apoyando las herramientas como la tecnología de información y comunicación sirve para que posible de las adecuaciones del aprendizaje lo cual esquemas, vídeos en la Lengua de Señas Colombiana (LSC), imágenes, presentaciones y actividades para los estudiantes sordos.
- Relaciona entre el uso de la TIC y los estudiantes sordos:
 Incentivar la relación entre los estudiantes sordos y el uso del objeto virtual del aprendizaje (OVA) sobre el concepto básico relacionado vida celular para conocer y comprender los procesos de aprendizajes las actividades de aprendizajes a los estudiantes sordos.
- Población sorda:
 Acceder a la plataforma de OVA con el fin de brindar recursos educativos sirve para que adecuado de la Lengua de Señas Colombiana, la comunidad sorda, la cultura y comunidad lingüística a los estudiantes sordos para desarrollar el proceso cognitivo.

© 2018 - Monroy, V. - vivims94@hotmail.com Wix.com

Figura 10. Plataforma OVA por Monroy, V. (2018)

DISEÑO DEL OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

N°	ADMINISTRAR MENÚ	DESCRIPCIÓN	DISEÑO	RECURSO
1.	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Se presentan el banner de las imágenes, la animación, el diseño, los textos y el video en LSC.</p>	<p style="text-align: center;">CONCEPTOS BÁSICOS RELACIONADOS CON LA VIDA CELULAR.</p> <p style="text-align: center;">Autora: Viviana Andrea Monroy Sandoval</p> <p style="text-align: center;">Universidad Pedagógica Nacional Departamento de Biología Línea de Investigación Biodidáctica y Recursos Educativos</p>		<p style="text-align: center;">Internet</p> 

<p>2.</p>		<p>Qué es: El objeto virtual de aprendizaje (OVA) es un conjunto, lo cual se forma por 3 elementos fundamentales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los contenidos -Las actividades de aprendizajes -La contextualización, señala que se puede usarse repetidamente que facilita el aprendizaje a los estudiantes sordos. <p>En este OVA va a encontrar el contenido de los conceptos de vida celular. Espero que te gustas el programa de OVA que te permite ayudar la aclaración de tus conocimientos y te invita a lo que tú puedes realizar la investigación y búsqueda de información en la plataforma.</p>		<p>El programa WIX</p> 
-----------	---	--	---	--

CONTENIDOS

3.

- 1. INICIO:** Video bienvenida.
- 2. LOS TRES DE CONTENIDOS:** Resumen del programa.
- 3. CONTENIDOS: CONTEXTUALIZACIÓN DE SERES VIVOS – INERTES.**
 - Las clasificaciones de los Seres vivos – Seres inertes.
 - Reproducción de plantas y animales.
 - Reproducción femenina y masculina.

Se presentan los contenidos de seres vivos y seres inertes con el fin de brindar a conocer la contextualización general y el recuerdo de los temas para comprender de manera al diferencia entre los tipos de vivos y no vivos.

Ahora bien, relacionado el tema de la reproducción ya que requiere presentar de manera conocer la correspondencia entre las plantas y los animales sexuales como son: su planta: polinización de la flor, óvulo, polen. Los animales: las féminas – hembras producen óvulos, los varones – machos producen espermatozoides, fecundación, cigoto, desarrollo del embrión, también su forma de nacimiento pueden ser vivíparos, ovíparos y ovovivíparos.

- 4. CONTENIDOS: CONTEXTUALIZACIÓN DE CÉLULA.**
 - Descubrimiento de la célula.
 - Organización de la célula en un organismo.



El programa WIX



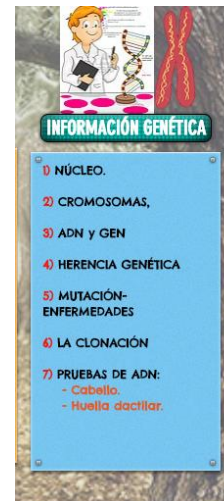
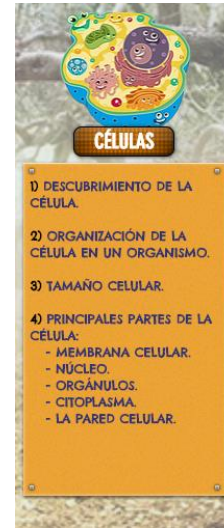
- c) Tamaño celular.
- d) Célula procariota y eucariota
- e) Principales partes de la célula.
- f) Orgánulos: célula vegetal.
- g) Orgánulos: célula animal.




Se muestra el contenido de la contextualización de concepto de vida celular es importante porque como la base de la biología para conocer y comprender de su historia, estructura y funciones, además todos los seres vivos poseen las células y están formados por una o más células. Se identifica la diferencia entre la célula vegetal y animal.

5. CONTENIDOS: INFORMACIÓN GENÉTICA.

- a) Núcleo, Cromosomas, ADN y Gen.
- b) Herencia genética.
- c) Clonación.
- d) Prueba de ADN.

Finalmente, se presenta el contenido de la general básica genética para conocer y comprender de los estudiantes sordos. Anteriores todos los contenidos relacionan los seres vivos y la célula tienen contener el ADN sirve para que está la información genética (Núcleo), se transmite de la generación en generación. Además, se explica los cromosomas contienen cada célula del cuerpo, cada persona tiene el total 46 cromosomas, entonces se divide 23 cromosomas de la madre y 23 cromosomas del padre. Relacionado explicar el diferencia entre



		<p>los óvulos o los espermatozoides se fusionan para dar futuro hijo y también se identifica la clonación y prueba de ADN.</p> <p>6. ACTIVIDADES.</p> <p>7. GLOSARIO ACADÉMICO.</p> <p>8. CIERRE.</p>		
<p>4.</p>	<p>Contenidos: Seres vivos – inertes.</p> <p>Contenidos: Reproducción de plantas y animales.</p> 	<p>3) CONTENIDOS: SERES VIVOS – INERTES. a) LAS CLASIFICACIONES DE LOS SERES VIVOS – SERES INERTES.</p> <p>Los seres de la naturaleza se clasifican en seres vivos tiene vida, es decir (los animales, las plantas, las setas, etc.) y los seres inertes no tiene vida, por ejemplos: (las rocas, el agua, el aire, etc.). Los seres vivos realizan una serie de actividades: nacen, crecen, se respiran, se alimentan, se reproducen, se relacionan y mueren.</p> <p>Las funciones vitales son los procesos que realizan los seres vivos para mantenerse con vida. Las funciones vitales son tres: la nutrición, la relación y la reproducción. Estas tres funciones diferencian a los seres vivos de los seres inertes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La función de nutrición: es el proceso por el que los seres vivos toman los 	 <p>The screenshot shows a website layout with the following sections:</p> <ul style="list-style-type: none"> Top Section: "LAS CLASIFICACIONES DE LOS SERES VIVOS - SERES INERTES" with sub-sections for "BIÓTICOS" and "ABIÓTICOS". Resources Section: "RECURSOS" for "SERES VIVOS - SERES INERTES" including a PDF icon and buttons for "1 Actividad" and "2 Actividad". Reproduction Section: "REPRODUCCIÓN DE PLANTAS Y ANIMALES" with sub-sections for "REPRODUCCIÓN DE PLANTA" and "REPRODUCCIÓN DE ANIMALES". Additional Resources: "REPRODUCCIÓN FEMENINA Y MASCULINA" and "RECURSOS" for "REPRODUCCIÓN ENTRE PLANTAS Y ANIMALES". 	<p>El programa WIX.</p> 

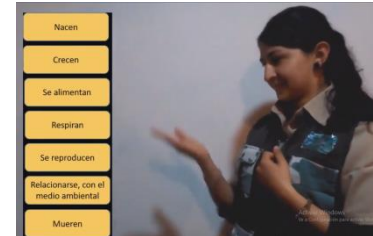
alimentos, los transforman y expulsan las sustancias de desecho que se producen. Los alimentos contienen nutrientes que son sustancias que los seres vivos utilizan para crecer y obtener la energía que necesitan para realizar sus funciones (movimiento, reproducción, etc.). En la función de nutrición intervienen el aparato digestivo, el aparato circulatorio, el aparato respiratorio y el aparato excretor; en el caso de los animales.

- La función de relación: es el proceso por el que los seres vivos captan los cambios que se producen en el medio donde viven y responden a esos cambios. En la función de relación de los animales intervienen los órganos de los sentidos, el sistema nervioso y el aparato locomotor.
- La función de reproducción: es el proceso por el que los seres vivos dan lugar a nuevos seres semejantes a ellos. En la función de reproducción interviene el aparato reproductor. (verano, s.f.).

b) REPRODUCCIÓN DE PLANTAS Y ANIMALES.

La reproducción es la función esencial de los seres vivos, se permite la supervivencia de los organismos y cada ser vivo da origen a otro ser sus mismas características.

La principal entre la reproducción vegetal y



Formato PDF.



Formato PDF.



animal, crea que la reproducción como función vital en todos los seres vivos.

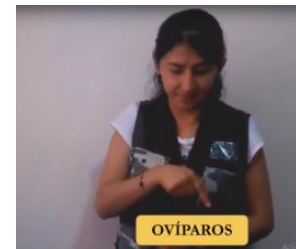
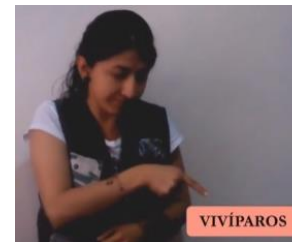
En la reproducción sexual intervienen las flores y las semillas. Las flores tienen una parte: Masculina (los estambres) y femenina (el pistilo).

1. **POLINIZACIÓN:** Es el transporte del polen de la flor a otra flor. Se realizan los insectos o el viento.
2. **FECUNDACIÓN:** Es la unión del polen con el óvulo. El polen llega al ovario a través del tubo polínico.
3. **GERMINACIÓN:** Cuando el fruto está maduro libera las semillas, estas caen al suelo y el tiempo, germinan formando una nueva planta.

LA REPRODUCCIÓN SEXUAL EN LOS ANIMALES:

Sexo masculino o machos que se producen espermatozoides (Células sexuales masculinas).
Sexo femenino o hembras que se producen óvulos (Células sexuales femeninas). Los animales cada nuevo individuo se origina cuando un espermatozoide fecunda un óvulo, formando un cigoto.

Los animales vivíparos son aquellos que se desarrollan dentro del útero de la madre, alimentándose durante el desarrollo de sustancias que les proporciona la madre. Cuando terminan de desarrollarse la hembra produce las crías. Los mamíferos son los únicos animales vivíparos.


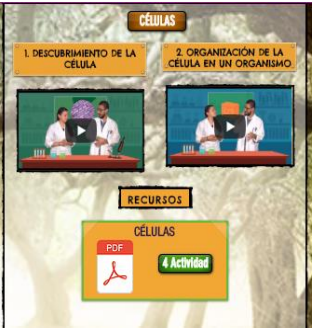




Formato PDF.



Formato PDF.



		<p>Los animales <u>ovíparos</u> son aquellos que nacen de huevos que <u>ponen</u> las hembras. Las crías se desarrollan dentro del huevo y se alimentan durante el desarrollo de sustancias que hay en el huevo. Cuando terminan de desarrollarse nacen rompiendo el huevo.</p> <p>Los animales <u>ovovivíparos</u> son aquellos que se forman dentro de huevos que están dentro de la madre y en el trayecto uterino se va rompiendo el cascarón y nacen directamente de la madre. (verano, s.f.).</p>		
5.	<p>Contenidos: Célula.</p> 	<p>4. CONTENIDOS: CÉLULA.</p> <p>a) DESCUBRIMIENTO DE LA CÉLULA.</p> <p>En 1665, Robert Hooke, Él observó al microscopio, célula y él indagó la corteza de árbol en un alcornoque, es decir define una planta y la madera muy dura y corteza gruesa, después corte el corcho de sus troncos y él cortó muy fina láminas para que se pudo observar en el microscopio, el mismo tiempo, de forma se parece celdas similares, se parecen como un panal de abejas, por lo tanto estas pequeñas celdas panal de las abejas las llamó células.</p> <p>Todos los seres vivos están formados por células. La célula es la parte viva más pequeña de la que están formados los seres vivos.</p>	 	<p>El programa WIX.</p>  <p>Formato PDF.</p>

b) ORGANIZACIÓN DE LA CÉLULA EN UN ORGANISMO.

- La unidad biológica más pequeña es la célula, existen distintas variedades de células que cumplen una diversidad de funciones.

- Cuando dos o más células iguales se encuentran juntas, cumpliendo una misma función se denomina a este grupo celular como tejido.

- Cuando dos o más tejidos se agrupan para la formación de una estructura que responde a una característica específica y con una función determinada se le llama a esa estructura órgano.

- El grupo de órganos que se relacionan en virtud de sus funciones vitales para el funcionamiento total del organismo humano constituye un sistema.

c) TAMAÑO CELULAR.

Todas las células son microscópicas, porque nuestro ojo humano no puede ver a la estructura celular. Las células miden en micras (μm), es decir, la milésima parte de un milímetro, por tanto las células procariontes miden entre 1-5 μm y las eucarióticas de 10 a 30 μm en animales y hasta 100 μm en vegetales.

d) CÉLULA PROCARIOTA Y EUCARIOTA.



Formato PDF.



Las procariotas: Son células que no tiene un núcleo y forman organismos como las bacterias y algunos hongos.

Las eucariotas: Son células que tiene un núcleo y forman organismos como todos los hongos, protistas, plantas y animales, también los humanos.

e) PRINCIPALES PARTES DE LA CÉLULA.

Diferencia entre las células vegetales y animales

Membrana celular:

Es la capa que rodea a la célula y la protege del medio externo, es decir, de la luz y de la temperatura. (Ambientech, s.f.)

Citoplasma:

Es un líquido viscoso que contiene los orgánulos y el núcleo. (Ambientech, s.f.)

Núcleo:

En el núcleo se encuentra la mayor parte del material genético de la célula. Contiene el ácido desoxirribonucleico (ADN). La función del núcleo es mantener la integridad de estos genes y controlar las actividades celular a través de la expresión génica. (Ambientech, s.f.)

La pared celular:

Las células de las plantas (Células vegetales).



Formato PDF.



También tiene una envoltura rígida que rodea la membrana, es la pared celular. (Ambientech, s.f.)

f) ORGÁNULOS: CÉLULA VEGETAL Y ANIMAL.

Núcleo:

En el núcleo se encuentra la mayor parte del material genético de la célula. Contiene el ácido desoxirribonucleico (ADN). La función del núcleo es mantener la integridad de estos genes y controlar las actividades celulares a través de la expresión génica. (Ambientech, s.f.)

Citoplasma:

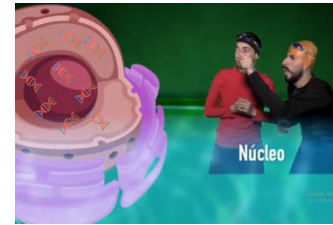
El citoplasma está en el interior de la célula. Se encuentra entre el núcleo y la membrana plasmática. Su función es albergar los orgánulos celulares y contribuir al movimiento. (Ambientech, s.f.)

Mitocondria:

Las mitocondrias son los orgánulos celulares que realizan la respiración celular, es decir, suministran la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular. En este proceso se forma ATP que proporciona energía al metabolismo. (Ambientech, s.f.)

Ribosomas:

Los ribosomas son complejos macromoleculares de proteínas y ácido ribonucleico (ARN) que se encuentran en el citoplasma (ribosomas libres), en las mitocondrias, en el retículo



Formato PDF.



endoplasmático y en los cloroplastos. Se encargan de sintetizar proteínas a partir de la información genética que les llega del núcleo. (Ambientech, s.f.)

Retículo endoplasmático rugoso (RER):

Es un orgánulo presente en las células eucariotas que se encarga de la síntesis de proteínas. El término rugoso se debe a la apariencia rugosa que provoca la presencia de múltiples ribosomas en su superficie. (Ambientech, s.f.)

Retículo endoplasmático liso (REL):

Es un orgánulo celular que está formado por una serie de túbulos membranosos interconectados entre sí y todos ellos, a su vez, con el retículo endoplasmático rugoso. A diferencia de éste, no tiene ribosomas asociados a sus membranas. (Ambientech, s.f.)

Aparato de Golgi:

Es un orgánulo presente en todas las células eucariotas. Su función consiste en completar la fabricación de algunas proteínas. Procesa, empaqueta y distribuye proteínas a otros orgánulos para su exportación. (Ambientech, s.f.)

g) ORGÁNULOS: CÉLULA VEGETAL.

Pared celular:

La pared celular de las células vegetales está formada por una capa rígida que se sitúa por encima de la membrana plasmática. Esta pared



Formato PDF.



protege el contenido de la célula y le proporciona rigidez. Además, define la estructura y confiere soporte a los tejidos. (Ambientech, s.f.)

Vacuola:

Es un orgánulo celular muy grande presente en todas las células de plantas. Tiene diferentes funciones:

- Mantiene la célula hidratada.
- Almacena productos del metabolismo.
- Elimina productos tóxicos
- Almacena pigmentos solubles en agua como las antocianinas (color azul, violeta y rojo) que son responsables del color azul, violeta y rojo en muchos vegetales, frutas y flores. En definitiva, las vacuolas tienen una gran actividad digestiva. (Ambientech, s.f.)

Cloroplasto:

Es un orgánulo exclusivo de las células autótrofas. Su función consiste en realizar la fotosíntesis, es decir, capta la energía solar, el dióxido de carbono del aire y agua para transformar los compuestos inorgánicos en materia orgánica que sirve de alimento para la célula. La fotosíntesis es el proceso básico de nutrición de las plantas. (Ambientech, s.f.)

h) ORGÁNULOS: CÉLULA ANIMAL.

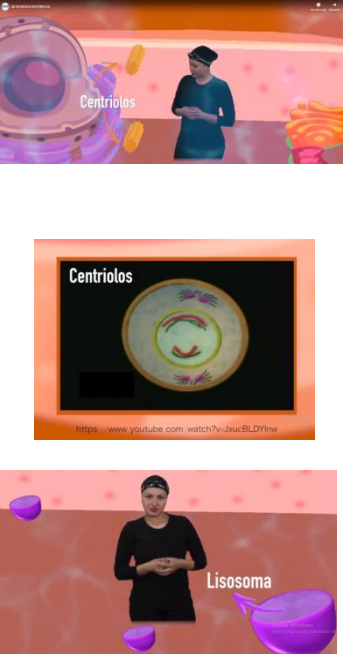



Centriolo:



Intervienen en el proceso de la división celular. Orgánulo con estructura cilíndrica, constituido por 9 triplete de microtúbulos. Participa en la



Formato PDF.



		<p>división celular en organismos pluricelulares. (Ambientech, s.f.)</p> <p><u>Lisosomas:</u> Los lisosomas se encargan de la digestión celular. Por ejemplo, utilizan sus enzimas para reciclar diferentes orgánulos de la célula. (Ambientech, s.f.)</p>		
<p>Contenidos: Información genética.</p> 		<p>5. CONTENIDOS: INFORMACIÓN GENÉTICA.</p> <p>a) NÚCLEO, CROMOSOMAS, ADN Y GEN.</p> <p><u>Núcleo:</u> Que suele tener forma esférica y se encuentra en el centro de la célula, contiene los genes. En los núcleos de todas las células se almacena el mismo conjunto de genes. (Claybourne, 2005).</p> <p><u>Cromosomas:</u> Son las hebras larguísimas de ADN donde se encuentra almacenada la información genética de</p>		<p>El programa WIX.</p> 

<p>6.</p>		<p>una persona, también una planta y un animal. Su forma característica facilita la transmisión de genes a la siguientes generación. Casi todas las células contienen un total de 46 cromosomas, dispuestos en 23 pares. (Claybourne, 2005).</p> <p><u>ADN:</u> El Ácido desoxirribonucleico (ADN) es un compuesto químico que forma una escala de mano retorcida que recibe el nombre de doble hélice. El ADN está formado por cuatro compuestos químicos llamados bases: la adenina (A), la timina (T), la citosina (C) y la guanina (G). Estas bases se combinan en pares y constituyen los “peldaños” de la escalera de ADN. (Claybourne, 2005).</p> <p><u>Gen:</u> Es cada una de las secciones de un cromosoma que contiene una cadena concreta de ADN. En el gen de la secuencia que forman las cuatro bases A, T, C y G al emparejarse constituye un código que le hace cumplir una función determinada en el cuerpo. Los responsables que los hijos hereden los rasgos físicos o características de los padres a través de sus genes . Este significado (la herencia genética) Por ejemplo; los genes muestran ser las manos, los pies, el cabello rizado, el color cabello pelirrojo, las pecas y el piel moreno, el color cabello pelirrojo, entre otros. (Claybourne, 2005).</p>		<p>Formato PDF.</p> 
-----------	--	--	---	---

b) HERENCIA GENÉTICA.

Los gametos:

Las células sexuales se llaman gametos. Los gametos humanos masculinos se llaman espermatozoides y los gametos femeninos óvulos. La explicación de básicos los cromosomas, todos los seres humanos tienen 46 cromosomas en cada núcleo para la información genética, es decir existen 23 pares de cromosomas, este es como la mitad de la madre (23 cromosomas) son sus rasgos y la mitad del padre (23 cromosomas) son sus rasgos y siempre es par.

Cuando el espermatozoide del hombre (el padre) se llega o juntó al óvulo de la mujer (la madre), se llama cigoto, mientras, creció dentro de la madre durante 9 meses, que ya nacía y de manera primera que un bebé será niño o niña, el mismo tiempo, una nueva célula contiene 46 cromosomas, por lo tanto, la madre de los 23 de cromosomas y el padre de los 23 de cromosomas: $(23+23=46)$ cromosomas, lleva los genes que le heredaron de los padres. El bebé de los genes llevan sus rasgos físicos porque ya poseen sus rasgos de una persona o un ejemplo: las orejas, el cabello ondulado, los ojos son cafés oscuros y otros.

Además, los cromosomas es disímiles de los hombres y las mujeres, este es como los cromosomas sexuales. ¿Cómo un bebé exista niño o niña?, es decir, el óvulo siempre posee el cromosoma X, porque solo tiene X. En cambio, el espermatozoide puede obtener el cromosoma



Formato PDF.



X o el cromosoma Y. por ejemplo; el espermatozoide del padre tiene el cromosoma X, mientras el óvulo obtiene el cromosoma X, este significado se forma es XX como una niña. el espermatozoide del padre tiene el cromosoma Y, mientras el óvulo obtiene el cromosoma X, este significado se forma es XY como una niño. (Claybourne, 2005).

No hay dos iguales:

Los gametos no son todos iguales. Cuando se están formando, hay genes que cambian de posición, por lo que cada espermatozoide y cada óvulo contiene una selección especial de los genes de una persona.

Cuando dos personas tienen varios hijos, no todos tienen los mismos genes, sino que cada uno tiene una mezcla única de los genes de sus padres. Por eso los hermanos son diferentes. (Claybourne, 2005).

c) CLONACIÓN.

Una oveja llamada DOLLY:


Es una copia genética exacta de un ser vivo. Esto no es nuevo: hay organismos como la hidra que se clonan a sí mismos, y se puede clonar una planta con sólo seleccionar una parte y plantarla. Además, siempre ha habido seres humanos con el mismo ADN: Los gemelos univitelinos. Sin embargo, la clonación científica deliberada sí es reciente.

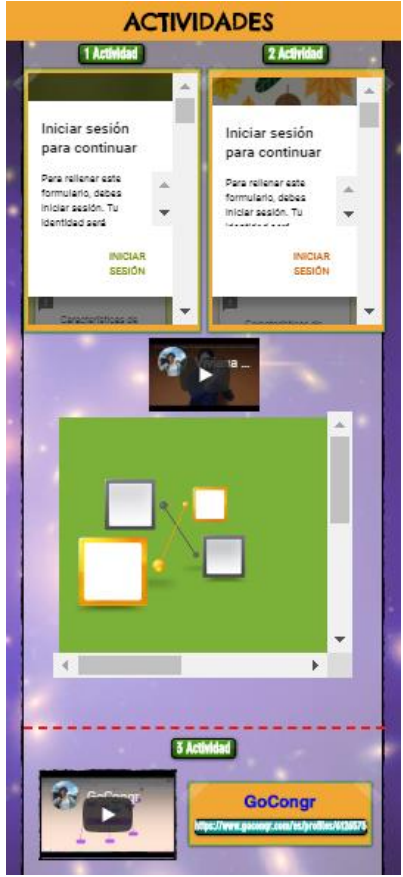

En 1997, un laboratorio escocés anunció que había logrado crear una oveja clonada llamada



Formato PDF.



		<p>Dolly. La noticia dio la vuelta al mundo, porque era la primera vez que se clonaba con éxito un mamífero adulto. Desde que nació Dolly se han clonado otros mamíferos, como por ejemplo toros, ratones, conejos y un tipo de buey salvaje llamado gaur. (Claybourne, 2005).</p> <p>d) PRUEBA DE ADN.</p> <p>“Las huellas dactilares son a menudo buenas pistas para indicar la presencia de un individuo a una ubicación específica. Los detectives de utilizar todos los rastros posibles para identificar a los criminales y demostrar su presencia en la escena del crimen. Nadie tiene las mismas huellas digitales. Las pequeñas líneas que tenemos en nuestras manos son únicas”. (María, 2010).</p>		
<p>ACTIVIDADES</p>		<p>6. ACTIVIDADES</p> <p>Se explica las actividades con el fin de obtener el aprendizaje de estudiantes deben realizar las respuestas relacionado el tema.</p> <p>Actividad N° 1: Seres vivos – Seres inertes.</p> <p>Actividad N° 2: Seres vivos - Seres inertes.</p> <p>Actividad N° 3: Los estudiantes sordos debe realizar presentación</p>		<p>Educaplay para realizar los juegos.</p>

<p>7.</p>		<p>en (GoConqr), que se puede entrar la siguiente dirección: https://goconqr.com/es, este es como utiliza contener web y sin descargar el programa en computador y solo dentro el internet, además existe youTube sobre Tutorial para usar GoConqr con el fin de elaborar un mapa mental con palabras y las imágenes sobre las clasificación de los seres vivos e inertes. Sin embargo no aplica el programa de GoConqr ya que no tiene alcanzar el tiempo de la actividades.</p> <p>Actividad N° 4: DESCUBRIMIENTO DE LA CÉLULA.</p> <p>Actividad N° 5: Gelatina de célula.</p> <p>Actividad N° 6: BUENA MEMORIA DE GENÉTICAS, las señas e imágenes.</p> <p>Actividad N° 7: JUGANDO CON TAMAÑOS, Los elementos de estas secuencia están ordenados de mayor a menor, pero sólo en una secuencia están de forma correcta.</p> <p>Actividad 8: Modelo de ADN en papel origami.</p> <p>Actividad 9: Identificar de las huellas dactilares para evidente cada persona son únicas.</p>		
-----------	--	--	--	---




<p>8.</p>	<p>GLOSARIO ACADÉMICO</p>	<p>7. GLOSARIO ACADÉMICO</p> <p>El mejoramiento de memorización con el uso de los recursos didácticos por ejemplo las señas, por esta razón los sordos tienen sus habilidades por canal visual apoyando con el discurso académico en LSC y también el docente debe concienciar el manejo de las señas para expresar correctamente los conceptos de vida celular para las necesidades educativas de la población sorda.</p>		<p>Gif.com</p> 
<p>9.</p>	<p>CERRADO</p>	<p>8. CERRADO</p> <p>Por último, se realiza entrevista sobre la plataforma de OVA.</p>		<p>Word.</p>

Tabla 6. Diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje.

7. RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Se presenta la importancia del proceso de investigación del trabajo de grado con el fin de obtener los resultados y análisis de la información, la cual utiliza la matriz categorial que contiene las cinco: categoría, subcategoría, entrevista semiestructurada sobre el conceptos de vida celular, entrevista semiestructurada sobre el OVA y evaluación de validación de OVA, mediante la realización del paradigma hermenéutico y enfoque cualitativo.

Se obtiene el análisis de la información con el fin de organizar las categorías y subcategorías para apoyar la construcción de los resultados de acuerdo con los 3 principales temas: TIC (OVA), la enseñanza de la ciencia y población sorda. Ahora bien, se realiza los hallazgos relevantes de los resultados por medio de la matriz categorial (VER ANEXO D).

7.1 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

En el primer lugar, la categoría de TIC se clasifica en 4 subcategorías, las cuales son: mediación cognitiva, flexibilidad, adaptabilidad y reutilización con el fin de validar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de ciencias naturales. De acuerdo con el marco teórico del proyecto de investigación, mediante las entrevistas, talleres y evaluación de validación se identifican que los niños les comentaron los talleres y en últimas la validación de OVA.

En este aspecto, se evidencia de manera positiva el uso de las TIC para desarrollar en la clase con la interacción entre los estudiantes – profesor y la plataforma de OVA. Identificando que las TIC es la gran importancia para aplicar en la educación, ya que se favorece el rendimiento académico y científico de los estudiantes sordos en el proceso de aprendizaje sobre los conceptos básicos relacionados con la vida celular. Es decir, las TIC es como buscar de manera oportuna las potencialidades de la transformación positiva en el ámbito educativo para la enseñanza de ciencias naturales, reconociendo la comunidad educativa de acuerdo con sus necesidades que se requieren el acceso a la información a través de la plataforma virtual con el propósito de lograr el aprendizaje, (MinTIC, 2016).

Esto se puede identificar el diseño del OVA de “Vidacelular – LSC”, es como las herramientas de TIC que sirve para desenvolverse la transformación educativa para la población sorda. En este sentido, es como un recurso educativo adecuado a los estudiantes sordos, describiendo las informaciones claras con el apoyo de los elementos visuales y relacionados de las imágenes, los videos en LSC de la plataforma virtual con el fin de comprender el conocimiento científico de los conceptos básicos relacionados con la vida celular por parte de los estudiantes sordos que desarrollan sus procesos cognitivos durante la enseñanza de ciencias naturales.

Con respecto a este párrafo anterior, los estudiantes sordos se fueron participar en la entrevista semiestructurada sobre la interacción entre el apoyo de OVA y los estudiantes sordos, ellos comentan los siguientes: - **E2, S1, 0.1:** “Este es el computador es buena la calidad, juegos también el proceso de aprendizaje en la inteligencia para apoyar y comprender al conocimiento y para responder buena la evaluación de la calidad. También, me encanta eso...”, otro estudiante sordo: - **E2, S2, 0.1:** “A mi me gusta mucho el computador porque quiero aprender a la información más y el diferente juego. Me encanta mucha que el tema de actividad sobre identificar de las huellas dactilares porque se busca encontrar el ADN para encontrar a quien culpable de una persona criminal...”, otro estudiante sordo: - **E2, S4, 0.1:** “yo veo el computador es muy bueno porque aprende más y después el conocimiento e la inteligencia más y me interés....y más práctica...”.

En este sentido, los 3 estudiantes sordos dijeron que la plataforma de OVA se brinda apoyar mucho para lograr el desarrollo del aprendizaje en la enseñanza de ciencias naturales sobre la vida celular comprendiendo el concepto del ADN, por esta razón, la plataforma de OVA es el gran impacto de favorecer la mediación cognitiva que se caracteriza por la ventaja de los aprendizajes de los estudiantes sordos que se aprenden el conocimiento académico.

Además el docente debe buscar una estrategia pedagógica y didáctica con el fin de enriquecer las habilidades cognitivas de las ciencias naturales para los estudiantes, (Belmonte, s.f.). Afirmando, el documento de (INSOR, 2012) señala que el docente debe comprender sus necesidades formativas, las cuales: su condición de sordo, cultura, historia educativa y las características lingüísticas para adaptar a sus procesos cognitivos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes sordos.

Esto se permite identificar que la validación del OVA, demostrando que el diseño de OVA se brinda la eficiencia y eficaz las habilidades cognitivas para los estudiantes sordos y el OVA se apoya mucho para enriquecer las herramientas de tecnologías de información y comunicación para realizar la adecuación pedagógica a los estudiantes sordos para el acceso a la información de los contenidos de las ciencias naturales.

Se reconoce específicamente las TIC que es flexibilidad en la plataforma del OVA de “Vidacelular – LSC”, se evidencia el mayor material educativo en el proceso de enseñanza y la aprendizaje para conocer los contextos de contenido de los seres vivos y seres inertes, la reproducción de planta y animales, la vida celular y los seres vivos están formados por células.

Se determina que el recurso educativo es de manera oportuna adaptabilidad del estilo de aprendizaje a través de la interacción virtual. Se escogen algunos de los entrevistados sobre las ventajas de adaptabilidad como: “- E2, S1, 0.6: Bien... me encanta que la profesora Viviana se mostró el video en LSC y teatro, yo sí entendí que si ahhh, después realice las respuestas en la actividad. Me gusta a los videos en LSC y los juegos” y otro estudiante sordo dice: “- E2, S2, 0.6: Me gusta más los videos en LSC porque la profesora expresó los gestos y las señas que yo si entiendo en la célula y el ADN. Después las actividades de respuestas para aprender los conocimientos”. En este sentido, el OVA hay muchas adaptabilidades que se incluyen muchas imágenes y los vídeos en LSC, por esta razón los sordos recibieron muy satisfactorios por el uso del material educativo accesible. En otras palabras, el recurso educativo para la población sorda se caracteriza por el canal visual apoyando el mejoramiento del discurso académico en LSC con el fin de adquirir el enriquecimiento de conocimiento de la vida celular que se encuentran los contenidos temáticos con los videos en LSC para que los estudiantes pueden comprender el desarrollo de aprendizaje.

Por último, el OVA es reutilización para todos los contextos que pueden adaptarse a sus necesidades formativas en el proceso de enseñanza con el fin de apoyar las herramientas didácticas para la clase de las ciencias naturales para los estudiantes sordos que desarrollan sus aprendizajes sobre la vida celular. A través de la recolección de informaciones, el estudiante sordo indica que: “- E2, S3, 0.8: siiiii, porque la página web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el conocimiento”, y otro estudiante sordo: “- E2, S3, 0.2: Mejor los ambos, porque los estudiantes trabajan en el computador, mientras el docentes avisa a

los estudiantes. Ellos deben parar la actividades de computador y la atención al docente dice algo la actividad.... Después continúa realizar la actividades de respuestas que todos van bien”. En este sentido, el uso de las TIC beneficia las capacidades de interpretar y comprender sus propios conocimientos y aprendizaje de los estudiantes sordos.

Aspectos negativos: los estudiantes presentan un poco de dificultad para manejar las herramientas TIC mediante el acceso al navegador que se encuentra el OVA y expresar los textos escritos, por ejemplo: //, . , :, -, _ y otro. También, algunos de ellos tienen poca facilidad de responder en las actividades de aprendizaje porque a veces están confundidos por el cambio espacial de la plataforma. Además, se identifica que los estudiantes sordos no les gustan los textos escritos pero ellos les gustan más ver los videos en Lengua de Señas Colombiana porque se dificulta comprender la lengua escrita por eso es necesario un apoyo de manera clara y oportuna la comunicación de los contenidos sobre la vida celular.

7.2 ENSEÑANZA DE CIENCIA NATURALES

Ahora bien, la categoría se incluye las 3 subcategorías, las cuales son: el conocimiento, la experiencia y el lenguaje, son los tres no se pueden alejar porque se unifican y apoyan en el proceso cognitivo, según según (Meinardi, 2010, pág. 104). Ahora bien, se identifica que cada los tres conceptos de dimensiones de la cognición entre la enseñanza de ciencia natural y los estudiantes sordos.

Se muestra que el conocimiento afirma que “significa contener la capacidad de adquirir los conceptos, hechos, imágenes y modelos de estructura cognitiva”, en este sentido, los contenidos temáticos de la vida celular se brinda la construcción de aprendizaje significativo para el estudiante sobre la enseñanza de la vida celular, relacionado el tema la reproducción de los seres vivos y los rasgos físicos de la genética básica, es decir los estudiantes sordos se reconoce las diferentes características de la genética entre padre y madre, además los estudiantes sordos tiene la estructura cognitivo y la comprensión de la vida celular, que se evidencia la investigación sobre la entrevista semiestructurada, los cuales: el estudiante sordo: - E1, S1, 0.1: “Si porque... cuando nació un bebé tiene un ADN, por ejemplo el ADN se encarga quedar el color del pelo, además el bebé tiene la calvicie, entonces el niño se desarrolla y ya crece cambiar el cabello

rizado del niño”, otro estudiante sordo: - E1, S3, 0.5: “siii yo las tengo...!!! Mis abuelos son sordos y también ellos con la hija sorda es mi madre. Mis abuelos son oyentes y ellos con el hijo sordo es mi padre. Entonces mis padres son sordos con el mismo hijo sordo y soy yo!!! porque mi familia es la generación” y otro estudiante sordo: - E1, S2, 0.10: “yo sé que la célula contiene mitocondria y otro... eeee no recuerda.... Ya recuerdo... la célula tiene todo el cuerpo, cabello y ojo”. Es decir, los estudiantes sordos se lograron comprender el conocimiento científico, por este razón el uso de las TIC contiene el apoyo del OVA, es importante porque se brinda la información sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular para construirlos, además, el OVA averigua a sus condiciones de necesidades formativas para la construcción de comprensión.

Se explica que la experiencia, “es la capacidad de realizar procedimientos motores por ejemplo como hacer pipetear, pesar una sustancia, enfocar una muestra en el microscopio y esto se lleva a cabo el procedimiento cognitivo”. Con el fin de desarrollar del conocimiento científico sobre los conceptos básicos relacionados con la vida celular para estimular de habilidades de pensamiento, análisis y reflexión. Además, el OVA se incluye las actividades de aprendizajes para orientar la elaboración de las actividades para aprender de los estudiantes. Se evidencia que durante de los talleres de actividades y la entrevista semiestructurada, los cuales: origami de ADN, descubrimiento de huellas dactilares y arbol genealogico para reconocer y comprender al ADN porque sabe que la importancia que todos seres vivos tienen ADN, el objetivo de conocer al ADN, sin embargo un poco de la experiencia de las actividades, por este razón no tuvo alcanzar el tiempo para no completo, también, quiere decir que importante los estudiantes sordos se construyeron obtener sus procesos cognitivos o aprendizajes verdades de conceptos básicos relacionados con la vida celular y no puede rápido la enseñanza de la ciencia natural.

Por último, el lenguaje, según el marco teórico que “contiene los modos de representar utilizados con las esquemas (palabras, dibujos o imágenes)”. En este sentido, la investigación se aplica la entrevista semiestructurada, las cuales son: el estudiante sordo: - E2, S1, 0.6: “Bien... me encanta que la profesora Viviana se mostró el video en LSC y teatro, yo sí entendí que si ahhh, después realice las respuestas en la actividad. Me gusta los videos en LSC y los juegos”, otro estudiante sordo: - E2, S2, 0.6: “Me gusta más que el video en Cómo crear un modelo de ADN en papel origami, los juegos, también, los videos de LSC porque la profesora expresó los gestos y las

señas. Después las actividades de respuestas para aprender los conocimientos” y otro estudiante sordo: - E2, S1, 0.7: “sí, porque yo necesito aprender la célula contiene el núcleo y el ADN y el computador ayuda entender los temas, también los videos en LSC”. Es decir, los estudiantes sordos lograron comprender el conocimiento de conceptos básicos relacionados con la vida celular y los rasgos físicos de la genética básica por esta razón la adquisición del lenguaje que la primera lengua es claro y oportuno porque sabe que la lengua de señas colombiana se apoya construir el proceso cognitivo y la adquisición y enriquecimiento de la LSC. Además, los estudiantes sordos se expresan de manera la imagen: el dibujo o señas como representaciones la Lengua de Señas con el fin de expresar sus propios lenguajes. El uso de las TIC es como el diseño estratégico contiene el OVA con el fin de permitir los conceptos más claros y concretos sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular y los rasgos físicos de la genética básica.

7.3 POBLACIÓN SORDA

La última categoría hay subcategorías: Lengua de Señas Colombiana (LSC) y Educación Bilingüe Bicultural para Sordos (EBBS), estas son importantes para obtener los datos de información de la población sorda. Se explica que la Lengua de Señas Colombiana “es brindar al desarrollo de la experiencia significativa de la comunidad sorda, con el fin de adquirir el proceso cognitivo, habilidad y la interacciones de la vida. Sin embargo, algún niño sordo falta adquirir la lengua de seña, por esta razón el problema se desarrolla del lenguaje que la adquisición de LSC y no posee adecuado el contexto de familia, social o escolar”. Mediante el trabajo de entrevista semiestructurada con los estudiantes sordos, según el estudiante sordo señala que: “- E2, S1, 0.8: Si, la lengua de señas de colombiana se apoya a la comprensión de los temas de células y el ADN porque yo puedo investigar más información de la célula y el núcleo”, otro estudiante sordo: “- E2, S3, 0.8: sí, la adecuación porque la página web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el lenguaje y el conocimiento” y otro estudiante sordo: “- E2, S5, 0.8: este es importante la adecuación para sorda porque la persona sorda tiene el derecho de la información para aprender en la LSC”. En síntesis, el OVA se logra brindar a la población sorda porque satisface de una manera adecuada la plataforma de “Vidacelular – LSC” que se incluye la lengua de comunidad sorda. Es decir los estudiantes sordos reciben sus satisfacciones en

concordancia a las necesidades formativas a través de la página web, logrando el desarrollo y la construcción de los conocimientos del mundo vital en la educación de la comunidad sorda.

Además, la plataforma se brinda la flexibilidad de comunicación visual pertinente a la población sorda usando con los videos en LSC. De esta manera, se ofrece una nueva estrategia de comunicación pertinente al respeto de la lengua nativa de los estudiantes sordos y se identifica la mayoría de interes de los estudiantes por aprender los contenidos temáticos con el fin de construir el proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo. También, la plataforma de “Vidacelular – LSC” es como un recurso didáctico especial para la comunidad sorda por esta razón hay los elementos de apoyos en la plataforma virtual por ejemplo se incluye las imágenes, los videos en LSC, las palabras clave, mapas mental y conceptual para que ellos pueden lograr el desarrollo de comprensión e interpretación de acuerdo con el proceso cognitivo por medio del OVA sobre los conceptos básicos relacionados con la vida celular. Asimismo, el OVA en LSC se construye brindar a la interacción del conocimiento por parte de los estudiantes y el docente. También, se evidencia que los estudiantes se lograron realizar las respuestas en los talleres, expresándose los dibujos con las señas o imágenes y algunos se expresan los nombres de vida celular. Por esta razón se fundamenta el desarrollo de adquisición de Lengua de Señas Colombiana, sabe que los sordos se caracterizan muy rápido de aprendizaje por medio del canal visual, esto es beneficio para apoyar la construcción de memoria de acuerdo con la organización mental por cada estudiante.

El OVA se ofrece la autonomía de los estudiantes sordos con el fin de evitar la ayuda de los agentes oyentes porque la plataforma existe los videos y contenidos pertinentes a la interpretación y comprensión de los temas sobre concepto de la vida celular. De este modo, los estudiantes sordos se utilizan de manera muy rápida y fácil la búsqueda de los videos en LSC y los comprenden mejor.

Últimamente, se identifica que las Personas sordas: bilingüismo y biculturalismo: son como “con el fin de obtener todas las comunidades sordas se permiten la participación educativa, que su propuesta de bilingüe y bicultural para consiguen mejorar los procesos y condiciones para la educación para sordas”. Por medio de la entrevista semiestructurada, el estudiante sordo indica que: “- E2, S2, 0.8: siii... por ejemplo, los oyentes mira a la comunidad sorda utiliza a la LSC, se burla a la lengua de señas, este no es bueno y debe respetar a la persona sorda para aprender el

proceso de aprendizaje en la ciencia natural”, otro estudiante sordo: “- E2, S3, 0.8: sí, la adecuación porque la página web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el conocimiento” y otro estudiante sordo: “- E2, S5, 0.8: este es importante la adecuación para sorda porque la persona sorda tiene el derecho de la información para aprender en la LSC”. Brevemente, es importante la pedagogía busca una forma de construir el mejoramiento de los procesos de enseñanza de ciencias naturales para los estudiantes sordos con el uso de OVA, los cuales utilizan: los materiales virtuales en LSC para brindar y lograr el enriquecimiento de relacionarse entre los maestros y estudiantes durante la enseñanza de ciencias naturales especialmente el apoyo y uso de TIC favoreciendo las estrategias didácticas y pedagógicas con la Lengua de Señas Colombiana para los estudiantes sordos en el proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular.

En tercer lugar, la categoría se contiene las subcategorías de Lengua de Señas Colombiana (LSC) y Educación Bilingüe Bicultural para Sordos (EBBS), son importantes para obtener los datos de información de la población sorda.

Se explica que Lengua de Señas Colombiana “es brindar al desarrollo de la experiencia significativa de la comunidad sorda, con el fin de adquirir el proceso cognitivo, habilidad y las interacciones de la vida. Sin embargo, algún niño sordo falta adquirir la lengua de seña, por esta razón el problema se desarrolla del lenguaje que la adquisición de LSC y no posee adecuado el contexto de familia, social o escolar”. En este sentido, la investigación se aplica la entrevista semiestructurada, las cuales son: el estudiante sordo: “- E2, S1, 0.8: Si, la lengua de señas de colombiana se apoya a la comprensión de los temas de células y el ADN porque yo puedo investigar más información de la célula y el núcleo”, otro estudiante sordo: “- E2, S3, 0.8: sí, la adecuación porque la página web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el lenguaje y el conocimiento” y otro estudiante sordo: “- E2, S5, 0.8: este es importante la adecuación para sorda porque la persona sorda tiene el derecho de la información para aprender en la LSC”. Es decir, el OVA con el fin de brindar a la población sorda porque de una manera adecuada a la plataforma de “Vidacelular – LSC”, es decir los estudiantes se requieren sus necesidades formativas a través de medio de la página web para apoyar el desarrollo y la construcción a la educación de la comunidad sorda.

Además, la plataforma brinda la flexibilidad sobre la comunicación visual contiene los videos en LSC oportuna a los estudiantes sordos y se identifica mayoría la interés de las actividades para construir el proceso de aprendizaje del estudiante. También, la plataforma de “Vidacelular – LSC” es como los recursos didácticos porque apoya las imágenes, los videos en LSC, las palabras claves y mapa mental y conceptual para lograr el desarrollo de comprensión e interpretación en el proceso cognitivo de los contenidos temáticos sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular, asimismo, la interacción del conocimiento de estudiante. También, los estudiantes se realizaron en los talleres, mientras ellos se expresa dibujar señas o imágenes y un poco expresa los nombres. Por esta razón la adquisición del desarrollo de Lengua de Señas Colombiana y sabe que los sordos se caracterizan por el uso del canal visual, este es apoya el memoria y el recuerdo en sus propia mental de cada estudiante.

Por último, el OVA con el fin de ofrecer la independencia porque no requiere a los oyentes para se explica la aclaración de la interpretación sobre el contenido temático sobre concepto de la vida celular. Mientras los estudiantes sordos se utiliza de manera más rápida y fácil en los videos en LSC, porque ellos les brinda mejor la comprensión.

Por último, se identifica que Personas sordas: bilingüismo y biculturalismo “con el fin de obtener todas las comunidades sordas se permiten la participación educativa, que su propuesta de bilingüe y bicultural para consiguen mejorar los procesos y condiciones para la educación para sordas”. En este sentido, la investigación se aplica la entrevista semiestructurada, las cuales son: el estudiante sordo: “- **E2, S2, 0.8:** siii... por ejemplo, los oyentes mira a la comunidad sorda utiliza a la LSC, se burla a la lengua de señas, este no es bueno y debe respeta a la persona sorda para aprender el proceso de aprendizaje en l ciencia natural”, otro estudiante sordo: “- **E2, S3, 0.8:** siii, la adecuación porque la pagina web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el conocimiento” y otro estudiante sordo: “- **E2, S5, 0.8:** este es importante la adecuación para sorda porque la persona sorda tiene el derecho de la información para aprender en la LSC”. Este es importante la pedagogía buscar una forma de construir el mejoramiento de los procesos de enseñanza de ciencias naturales para los estudiantes sordos, los cuales son: los materiales virtuales para brindar y lograr el enriquecimiento de la relación entre los maestros y estudiantes en la enseñanza de ciencias naturales especialmente el uso de OVA favoreciendo las estrategias didácticas y pedagógicas en Lengua de Señas

Colombiana para los estudiantes sordos durante el proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular.

8. CONCLUSIONES

A partir del desarrollo de trabajo de investigación, se ha presentado cuatro objetivos, uno general y tres específicos para concluir. Primeramente se expone la conclusión que corresponde al objetivo general y posteriormente aquellas que responden a los objetivos específicos conforme a los descubrimientos de todas las actividades realizadas con los objetivos, la teoría del marco teórico y los análisis y resultados de las informaciones.

De acuerdo con el objetivo general “Diseñar y validar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) en Lengua de Señas Colombiana L.S.C. para la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular dirigida a los estudiantes sordos del grado 5° de la I.E.D. Isabel II” se puede concluir que:

En el OVA, que se diseñó se adecuó la manera de dar a conocer los contenidos de conceptos de vida celular, se implementó para evidenciar la validación en estudiantes sordos, mediado por el uso de las TIC, con apropiación de aprendizajes autónomos y colaborativos acerca de las temáticas de la enseñanza de célula mediante la comprensión de contenidos en Lengua de Señas. En este sentido, se presenta la información de manera comprensible y didáctica desarrollando los elementos de apoyo a partir de imágenes, videos, esquemas, juegos, simulaciones y actividades. Se fortaleció el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que los estudiantes recibían las enseñanzas dadas por docente complementando y solucionando inquietudes mediante el uso del OVA.

En relación con el primer objetivo específico “Identificar los elementos conceptuales del OVA a partir de las TIC, enseñanza de las ciencias y la población sorda” se puede concluir que:

Se evidenciaron los hallazgos de la implementación e interacción del OVA con los estudiantes, demostrando los cambios de los estudiantes aprendiendo sobre la vida celular mediante el uso de TIC. En este sentido, se generaron procesos de construcción de conocimiento científico, por esta razón el uso del OVA contenido en el apoyo de las TIC, es importante porque brinda información sobre el concepto de vida celular. Además, demuestra las necesidades formativas para la construcción y comprensión de conocimiento. Asimismo, el OVA con el fin de favorecer la independencia ya que no requiere ayuda de los oyentes para explicar las aclaraciones y favorece el desarrollo del proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo. Por esta razón cada

estudiante sordo, manifestó el deseo de utilizar la navegación en la plataforma virtual de acuerdo con el desarrollo de aprendizaje de las ciencias naturales.

En relación con el segundo específico “Diseñar y validar instrumentos de recolección de información en relación a la propuesta conceptual y metodológica del OVA” se puede concluir que:

El uso de instrumentos de recolección de la información validó el diseño de actividades de aprendizaje y del objeto virtual con el apoyo al desarrollo de competencias, conforme a las necesidades educativas de los estudiantes sordos, destacando los hallazgos para alcanzar los objetivos aportados en la construcción del conocimiento biológico y por medio de la evaluación de la validación de OVA, los estudiantes expresaron los aspectos positivos del diseño del OVA en Lengua de Señas. En este sentido, los estudiantes sordos expresaron estar satisfechos con esta estrategia comunicativa mediante el uso de TIC donde aprendieron los conceptos básicos relacionados con la vida celular y el uso de la Lengua de Señas.

Por esta razón, estos instrumentos son útiles para implementar la investigación de acercarse los fenómenos educativos de la población sorda.

Finalmente, el último de los objetivos específicos “Analizar los aportes de los estudiantes y profesores durante la interacción con el OVA, para la enseñanza de la vida celular, desde los estudiantes sordos de curso 5° de primaria del colegio Isabel II.” se puede concluir que:

Este trabajo de investigación evidenció la transformación educativa de la población sorda optimizando la construcción de los conceptos significativos de vida celular, ya que se observan logros en el aprendizaje autónomo y colaborativo asimismo en el desarrollo de la construcción conceptual con el apoyo de lengua de señas en el OVA. La mayoría de los estudiantes expresaron estar satisfechos de interactuar con la nueva estrategia del uso de TIC conforme a la enseñanza de ciencias naturales.

También, el OVA permite el apoyo de proceso de enseñanza para la población sorda facilitando la comprensión de los temáticos de acuerdo con el desarrollo de competencias científicas y

comunicativas de los estudiantes que tienen sus capacidades de explorar el saber de vida celular favoreciendo el apoyo de vocabulario académico de biología en Lengua de Señas.

Viendo los resultados de la propuesta de investigación, se logra de manera positiva el interés de los estudiantes que se enriquecen los elementos conceptuales mediante el uso de TIC donde aprendieron los contenidos de conocimiento biológico en la plataforma propuesta.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Alamo, O. N. (2009). Historia de las Tecnologías de Información y Comunicación (1930-1970) . *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)*, 1.
- Álvarez, S. V. (2011). Alfabetización digital en la educación. *Temas para la Educación Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía*, 1.
- Alvis, L. (PROPUESTA DE UN DICCIONARIO TEÓRICO-VISUAL DE SEÑAS PARA LOS COMPONENTES DISCIPLINARES EN EL CICLO DE FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.). *PROPUESTA DE UN DICCIONARIO TEÓRICO-VISUAL DE SEÑAS PARA LOS COMPONENTES DISCIPLINARES EN EL CICLO DE FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL*. Bogotá D.C.
- Amarillo, L., & Rojas, P. (2004). *DISEÑO DE MATERIAL MULTIMEDIAL COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO CÉLULA*. Bogotá D.C.
- Ambientech, P. (s.f.). *Programa Ambientech Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente para educación secundaria*. Obtenido de Programa Ambientech Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente para educación secundaria: <https://www.ambientech.org/ambientech/spa>
- Anónimo. (s.f.). *Universitat de Girona*. Obtenido de Metodologia de la Investigació Social: <https://www.studocu.com/es/document/universitat-de-girona/metodologia-de-la-investigacio-social/apuntes/conocimiento-comun-vs-conocimiento-cientifico/2483439/view>
- Arbiza, M. J. (1997). *Enseñar genética*. Obtenido de Correo del Maestro: http://www.correodelmaestro.com/publico/html5122015/capitulo3/ensenar_genetica_en_la_escuela.html
- Belloch, C. (07 de Septiembre de 2013). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Obtenido de Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje.
- Belloch, C. (s.f). *Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia*. Obtenido de Diseño Instruccional: <https://uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.pdf>

- Belmonte, L. (s.f.). *El paradigma de la Mediación como respuesta a los desafíos del Siglo XXI*. Obtenido de El paradigma de la Mediación como respuesta a los desafíos del Siglo XXI: <https://es.slideshare.net/jairoolascuaga1/la-mediacion-cognitiva>
- Bonfante, M., Lara, J., & Chico, M. A. (2013). Diseño Instruccional Objetos de Aprendizaje para niños sordos. Desarrollo de la Inteligencia Práctica. *Revista Científica Virtual del Programa de Pedagogía Infantil*, Vol. 4, Núm.1.
- Buitrago, M. (2014). *ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE CÉLULA EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA*. Obtenido de ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE CÉLULA EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA: <http://www.bdigital.unal.edu.co/20425/1/8412009.2014.pdf>
- Buzan, t. (2002). *Cómo crear Mapas Mentales*. Obtenido de Cómo crear Mapas Mentales: http://adizesca.com/site/assets/g-como_crear_mapas_mentales-tb.pdf
- Callejas, M., Hernández, E. J., & Pinzón, J. N. (Enero-Junio de 2011). *Objetos de aprendizaje, Un estado del arte*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de SciELO: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v7n1/v7n1a12.pdf>
- Claybourne, A. (2005). *El gran libro de los genes y el ADN*. Usborne Publishing Limited.
- Díaz, L., García, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *ELSEVIER*, 162-167.
- Dillenbourg, P., Schneider, D., & Sy, P. (2002). *Virtual Learning Environments - Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de 3rd Hellenic Conference "Information & Communication Technologies in Education: <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190701/document>
- Escobar, G. (2014). *Escuela Virtual para sordos*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de ¡Bienvenido a la Escuela de Alta Tecnología Educativa para Sordos!: <http://www.escuelaparasordos.com/acerca-de-nosotros.php>
- Gagliardi, G. R. (Diciembre de 1985). *Ciencias Biológicas, Universidad de Ginebra*. Obtenido de LOS CONCEPTOS ESTRUCTURALES EN EL APRENDIZAJE POR INVESTIGACION: <file:///C:/Users/acerpc/Downloads/50857-93138-1-PB.pdf>
- García, G. S. (2011). De la educación bancaria en el Aula, a la educación problematizadora en la Red. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 1-7.
- Garduño, R. (2005). Objetos de aprendizaje en la educación virtual: una aproximación en bibliotecología. *SciELO*, 161-189.

- Geología, C. -B. (s.f.). 5. *La célula, unidad de vida*. Obtenido de 5. La célula, unidad de vida: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena5/pdf/quincena5.pdf>
- Hargreaves, A. (1998). *Enseñar en la sociedad del conocimiento (La educación en la era de la inventiva)*. . Obtenido de Enseñar en la sociedad del conocimiento (La educación en la era de la inventiva). : <http://www.edrev.info/reviews/revs38.htm>
- INSOR, I. N. (2012). *Proceso de investigación: Estrategia pedagógica y didácticas para la promoción y desarrollo de competencias*. Obtenido de Proceso de investigación: Estrategia pedagógica y didácticas para la promoción y desarrollo de competencias: http://www.insor.gov.co/descargar/Documento_06_Proceso_de_Investigacion.pdf
- Instituto Nacional para Sordos, I. (2006). *Revolución Educativa Colombia Aprende*. Obtenido de EDUCACIÓN BILINGÜE PARA SORDOS - ETAPA ESCOLAR - Orientaciones Pedagógicas: http://www.insor.gov.co/historico/images/PUBLICACIONES/cartilla_etapa_escolar.pdf
- Íñiguez, F. J., & Puigcerver, M. (2013). Una propuesta didáctica para la enseñanza de la genética en la Educación Secundaria. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 307-309.
- Jara, O. (1997). *Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias*. Obtenido de Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias: http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6_JAR_ORI.pdf
- Linares, A. R. (S. F.). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. Recuperado el 14 de Abril de 2017, de Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget: http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Manzanares, Y. A. (28 de Noviembre de 2014). *Universidad de Santander UDES*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de Especialización en administración de la información educativa: https://issuu.com/yuqui3/docs/ova__ava_y_eva.docx
- María. (28 de Agosto de 2010). *Huellas digitales*. Obtenido de Huellas digitales: <http://cienciaslacoma.blogspot.com/2010/08/huellas-digitales.html>
- Martínez, F. J. (Enero de 2009). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) Y LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN EDUCACIÓN. *Espiral cuadernos del profesorado*(3), 16-18.
- Mattos, L. A. (1960). *Módulo VII ESTRATEGIAS LÚDICAS Y PEDAGÓGICAS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CAMBIO CLIMÁTICO*. Obtenido de III. PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA.:

<https://sites.google.com/site/modulo7educacionambientalycc/contenido-del-curso/estudios-de-caso>

Meinardi, E. (2010). *Educación en Ciencias*. Buenos Aires - Argentina: Paidós.

MEN, M. d. (2004). *Formar en ciencias: ¡el desafío!* Recuperado el 15 de Mayo de 2017, de Revolución Educativa colombia aprende: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-81033_archivo_pdf.pdf

MEN, M. d. (s.f.). *Colombia Aprende*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de La red del conocimiento: http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-88892.html#h2_1

MinTic, M. d. (30 de Julio de 2009). *Ley 1341 de 2009 o Ley de TIC*. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de EL CONGRESO DE COLOMBIA: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-3707_documento.pdf

MinTIC, M. d. (19 de Diciembre de 2016). *Acerca del TIC*. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de Acerca del TIC: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>

MinTIC, M. d. (s.f.). *Sociedad de la Información*. Obtenido de Sociedad de la Información: <https://mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5305.html>

Monterrey, I. T. (2005). *Saber facilitar procesos de mediación y metacognición*. Obtenido de Saber facilitar procesos de mediación y metacognición: <http://www.cca.org.mx/apoyos/cu095/mod3.pdf>

Niedinann, C., & Illesca, M. (1 de Marzo de 1993). *EL CONTRATO DE APRENDIZAJE: UN INSTRUMENTO PARA EL AUTOAPRENDIZAJES*. Recuperado el 15 de Mayo de 2017, de Investigación y Educación en Enfermería: <file:///C:/Users/acerpc/Downloads/Dialnet-ElContratoDeAprendizaje-5331891.pdf>

Pacheco, D. (2011). Reflexión sobre el reconocimiento del contexto cultural en los procesos de enseñanza de la biología. *Bio - Grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 4 (6), 165-172. , 168.

Pachón Cifuentes, L. M., & Monroy Sandoval, J. A. (Junio de 2016). *Diseño de un Ambiente Virtual de Aprendizaje para la formación de agentes educativos de la Lengua de Señas Colombiana para el desarrollo de funciones lingüístico-comunicativas*. Obtenido de Diseño de un Ambiente Virtual de Aprendizaje para la formación de agentes educativos de la Lengua de Señas Colombiana para el desarrollo de funciones lingüístico-comunicativas: http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/4717/TAMB_PachonCifuentesLinaMarcela_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Pachón, L. (2014). *ENSEÑANZA DE LA HIGIENE Y SALUD ORAL PARA NIÑOS SORDOS A TRAVÉS DE UN CD EN LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA (LSC)*". Bogotá D.C.
- Packer, M. (S. F.). *La investigación hermenéutica en el estudio de la conducta humana*. Recuperado el 28 de Marzo de 2017, de Grupo Cultura & Desarrollo Humano: <http://www.psicologiacultural.org/Pdfs/Traducciones/La%20investigacion%20hermeneutica.pdf>
- Panamericana, M. (2011). *Introducción a la Biología Celular*. Obtenido de Introducción a las células Capítulo UNO: http://bibliotecas.unr.edu.ar/muestra/medica_panamericana/9786077743187.pdf
- Pérez, G. (Febrero de 2015). *Efecto del Citojuego como metodo de enseñanza aprendizaje en la tematica de la celula de la asignatura de Biología en estudiantes de tercer año de Educacion Media de la Unidad Educativa Nacional Cachiri en Puerto Cabello estado Carabobo*. Obtenido de Efecto del Citojuego como metodo de enseñanza aprendizaje en la tematica de la celula de la asignatura de Biología en estudiantes de tercer año de Educacion Media de la Unidad Educativa Nacional Cachiri en Puerto Cabello estado Carabobo: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/2698>
- Prieto Cárdenas, L. A., & Torres García, J. S. (2016). *ELEMENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS EN EL DISEÑO DE UN OVA SOBRE SISTEMA DIGESTIVO HUMANO*. Obtenido de ELEMENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS EN EL DISEÑO DE UN OVA SOBRE SISTEMA DIGESTIVO HUMANO: http://docs.wixstatic.com/ugd/8da026_58c35eb3340447e083b8a9448600dec3.pdf
- Rincón, J., & Suárez, R. (2014). DISEÑO Y APLICACIÓN MULTIMEDIA EN CIENCIAS NATURALES, PARA EL APRENDIZAJE DE NIÑOS Y NIÑAS SORDOS. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas (ACCB)*, 111-122.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., García Jiménez, E., & Aljibe, E. (1996). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CUALITATIVA*. Recuperado el 28 de Marzo de 2017, de METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CUALITATIVA: http://metodosdeinvestigacioninterdisciplinaria.bligoo.com.co/media/users/10/528344/files/53953/INVESTIGACION_CUALITATIVA_Rodriguez_et_al.pdf
- Rodríguez, N. (Mayo de 2011). *Universidad Virtual Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de Objeto de aprendizaje para la formación docente orientado al desarrollo de competencias para saber comunicarse: <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/395/3/Rodriguez%20Norma%20tesis.pdf>
- Sánchez, L. (Agosto de 2008). *Las TIC como apoyo a los procesos cognitivos*. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de Blogger: <http://tecnologiayaprendizaje.blogspot.com.co/>

- Santander, K. (2014). *PROPUESTA DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE LA EVOLUCION DE LAS ESTRUCTURAS Y MECANISMOS DE RESPIRACION EN VERTEBRADOS A ESTUDIANTES DE GRADOS OCTAVO Y NOVENO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DISTRITAL SANTA LIBRADA*. Obtenido de PROPUESTA DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE LA EVOLUCION DE LAS ESTRUCTURAS Y MECANISMOS DE RESPIRACION EN VERTEBRADOS A ESTUDIANTES DE GRADOS OCTAVO Y NOVENO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DISTRITAL SANTA LIBRADA.: <http://bdigital.unal.edu.co/46092/1/22549122.2014.pdf>
- Skliar, C. (2003). *La educación de los sordos* . Recuperado el 26 de Marzo de 2016, de La educación de los sordos dentro del contexto de la problemática general de la educación : <http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/skliar-educacion-sordos-2003.pdf>
- Tapial, F., & Arteaga, Y. (2012). Estrategias para la enseñanza de la célula aplicadas por docentes de Educación Básica. *EDUCARE*, 97-120.
- Vasco, C. E. (S. F.). *Pedagogía, Discurso y Poder*. Obtenido de ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA PEDAGOGIA Y LA DIDÁCTICA: <file:///C:/Users/acerpc/Downloads/Algunas%20reflexiones%20.pdf>
- verano, E. d. (s.f.). *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural*. Obtenido de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural: http://escueladeverano.net/conocimiento_medio/todo/contenidos_unidades/unidades_con_o.pdf
- Zappalá, D., Köppel, A., & Suchodolski, M. (2011). *Presidencia de la Nacion Argentina*. Obtenido de Inclusión de tic en escuelas para alumnos sordos: <http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/sordos-1-40.pdf>

10. ANEXOS

10. 1 CONCEPTOS BÁSICOS RELACIONADOS CON LA VIDA CELULAR

La enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular es la ciencia que estudia los componentes disciplinares de biología, que se fundamenta las teorías de célula, los cuales son: estructura de la célula, sus funciones, sus niveles de organización, su división celular y otras. Ahora bien, de acuerdo con el documento (Panamericana, 2011, pág. 1) afirma que la célula se define “todos los organismos vivos están formados por células: unidades pequeñas rodeadas de una membrana que contienen una solución acuosa concentrada de sustancias químicas y dotadas de la extraordinaria capacidad para crear copias de sí mismas mediante el crecimiento y la división en dos células (fisión)”, así mismo, se identifica que las células son todos los organismos porque la unidad de función es una estructura más pequeña que permitirse la sobrevivencia en el medio ambiental y otro existe la teoría celular que significa 1) todos los seres vivos se constituyen una o más células, 2) Toda célula procede de la división de una célula anterior y 3) Toda célula contiene material genético es la característica de los seres vivos para transmitir una célula madre a sus hijas. (Geología, s.f.).

Sin embargo, se da cuenta que la educación básica de la asignatura de Ciencia Biológica no existe el contenido temático de la vida celular complicado ya que considera la dificultad de enseñar a los estudiantes sordos porque este conocimiento es muy complicado para los estudiantes por esta razón este tema es de manera abstracta inexplicable que no tiene las señas académicas y especializadas para la enseñanza a los estudiantes. En este sentido los de secundaria tienen dificultad de comprender los temáticos de vida celular, ya que no hay base de los contenidos de célula en la etapa de educación básica primaria, también algunos docentes no poseen las estrategias pedagógicas y didácticas para la enseñanza de ciencias naturales por ejemplo: los docentes no manejan bien el uso de términos conceptuales de disciplina biológica en la enseñanza de vida célula de acuerdo con los aprendizajes significativos de los estudiantes. Mengascini (2006) como se citó en (Tapial & Arteaga, 2012, págs. 99-100).

De acuerdo con lo anterior, el docente no utiliza otra estrategia de enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular dirigida a los niños de primaria, es decir no hay recursos

didácticos con el fin de lograr la comprensión por parte de los estudiantes por ejemplo hay muchos textos escritos y pocas imágenes en los libros, esto se afecta mucho a los discentes que estaban confusos de acuerdo con los criterios principales de conceptos básicos relacionados con la vida celular.

Agregando a lo anterior, hace se puede interior en plantear algunas preguntas: ¿Qué quiere enseñar concepto de la vida celular al estudiante sordo? ¿Para qué sirve la enseñanza de conceptos básicos relacionados con la vida celular a los estudiantes de primaria? y ¿Es considerar que es importante incluir los recursos didácticos en la enseñanza de ciencia natural?, estas preguntas son importante hacer la reflexión sobre el objetivo de la enseñanza de las ciencias naturales en la etapa de primaria. Teniendo en cuenta a (Meinardi, 2010) describe que los roles de docentes asumen sus responsabilidades para responder a los necesidades e intereses de los estudiantes que se requieran comprender la enseñanza de ciencias naturales y considerar qué va a trabajar con la enseñanza de la biología adecuada a las necesidades de los estudiantes con el fin de adquirir el conocimiento real sobre la ciencia natural, pero la existencia del docente se desconoce el contexto histórico, cultural, sociolingüístico de los estudiantes. De acuerdo con este problema que explica por el autor (Pacheco, 2011) como se citó en (Prieto Cárdenas & Torres García, 2016): “En la enseñanza de la Biología es importante partir del reconocimiento que los humanos somos seres situados en un espacio y tiempo determinado, permeados por una identidad y un territorio, que nos connotan en un grupo o sociedad específica, con personas concretas que nos rodean y con las cuales convivimos y creamos múltiples interrelaciones.” (p.23).

Se pretende que los estudiantes tengan claros los conceptos básicos relacionados con la vida celular. De lo relacionado con el aprendizaje que está dentro del uso de la TIC como la estrategia metodológica, se plantea existir un manejo por parte de los maestros en la implementación con los estudiantes. Las TIC favorecen el diseño estratégico en los OVA permitiendo tener los conceptos más claros y concretos sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular para los estudiantes sordos. El tema de conceptos básicos relacionados con la vida celular es relevante para la educación formal porque los contenidos del sistema educativo propenden por la unificación en la asignatura de saber biológico conociéndolo la estructura de la célula y la reproducción de los seres vivos.

CONTENIDOS: SERES VIVOS – INERTES.

a) LAS CLASIFICACIONES DE LOS SERES VIVOS – SERES INERTES.

Los seres de la naturaleza se clasifican en seres vivos tiene vida, es decir (los animales, las plantas, las setas, etc.) y los seres inertes no tiene vida, por ejemplos: (las rocas, el agua, el aire, etc.). Los seres vivos realizan una serie de actividades: nacen, crecen, se respiran, se alimentan, se reproducen, se relacionan y mueren.

Las funciones vitales son los procesos que realizan los seres vivos para mantenerse con la vida. Las funciones vitales son tres: la nutrición, la relación y la reproducción. Estas tres funciones diferencian a los seres vivos de los seres inertes.

- La función de nutrición: es el proceso por el que los seres vivos toman los alimentos, los transforman y expulsan las sustancias de desecho que se producen. Los alimentos contienen nutrientes que son sustancias que los seres vivos utilizan para crecer y obtener la energía que necesitan para realizar sus funciones (movimiento, reproducción, etc). En la función de nutrición intervienen el aparato digestivo, el aparato circulatorio, el aparato respiratorio y el aparato excretor; en el caso de los animales.
- La función de relación: es el proceso por el que los seres vivos captan los cambios que se producen en el medio donde viven y responden a esos cambios. En la función de relación de los animales intervienen los órganos de los sentidos, el sistema nervioso y el aparato locomotor.
- La función de reproducción: es el proceso por el que los seres vivos dan lugar a nuevos seres semejantes a ellos. En la función de reproducción interviene el aparato reproductor. (verano, s.f.).

b) REPRODUCCIÓN DE PLANTAS Y ANIMALES.

La reproducción es la función esencial de los seres vivos, se permite la supervivencia de los organismos y cada ser vivo da origen a otro ser sus mismas características.

La principal entre la reproducción vegetal y animal, crea que la reproducción como función vital en todos los seres vivos.

En la reproducción sexual intervienen las flores y las semillas. Las flores tienen una parte: Masculina (los estambres) y femenina (el pistilo).

1. **POLINIZACIÓN:** Es el transporte del polen de la flor a otra flor. Se realizan los insectos o el viento.
2. **FECUNDACIÓN:** Es la unión del polen con el óvulo. El polen llega al ovario a través del tubo polínico.

3. GERMINACIÓN: Cuando el fruto está madura libera las semillas, estas caen al suelo y el tiempo, germinan formando una nueva planta.

LA REPRODUCCIÓN SEXUAL EN LOS ANIMALES:

Sexo masculino o machos que se producen espermatozoides (Células sexuales masculinas).

Sexo femenino o hembras que se producen óvulos (Células sexuales femeninas). Los animales cada nuevo individuo se origina cuando un espermatozoide fecunda un óvulo, formando un cigoto.

Los animales vivíparos son aquellos que se desarrollan dentro del útero de la madre, alimentándose durante el desarrollo de sustancias que les proporciona la madre. Cuando terminan de desarrollarse la hembra pare las crías. Los mamíferos son los únicos animales vivíparos.

Los animales ovíparos son aquellos que nacen de huevos que ponen las hembras. Las crías se desarrollan dentro del huevo y se alimentan durante el desarrollo de sustancias que hay en el huevo. Cuando terminan de desarrollarse nacen rompiendo el huevo.

Los animales ovovivíparos son aquellos que se forman dentro de huevos que están dentro de la madre y en el trayecto uterino se va rompiendo el cascarón y nacen directamente de la madre. (verano, s.f.).

CONTENIDOS: CÉLULA.

a) DESCUBRIMIENTO DE LA CÉLULA.

En 1665, Robert Hooke, Él observó al microscopio, célula y él indagó la corteza de árbol en un alcornoque, es decir define una planta y la madera muy dura y corteza gruesa, después corte el corcho de sus troncos y él cortó muy fina láminas para que se pudo observar en el microscopio, el mismo tiempo, de forma se parece celdas similares, se parecen como un panal de abejas, por lo tanto estas pequeñas celdas panal de las abejas las llamó células.

Todos los seres vivos están formados por células. La célula es la parte viva más pequeña de la que están formados los seres vivos.

b) ORGANIZACIÓN DE LA CÉLULA EN UN ORGANISMO.

- La unidad biológica más pequeña es la célula, existen distintas variedades de células que cumplen una diversidad de funciones.

- Cuando dos o más células iguales se encuentran juntas, cumpliendo una misma función se denomina a este grupo celular como tejido.

- Cuando dos o más tejidos se agrupan para la formación de una estructura que responde a una característica específica y con una función determinada se le llama a esa estructura órgano.

- El grupo de órganos que se relacionan en virtud de sus funciones vitales para el funcionamiento total del organismo humano constituye un sistema.

c) TAMAÑO CELULAR.

Todas las células son microscópicas, porque nuestro ojo humano no puede ver a la estructura celular. Las células miden en micras (μm), es decir, la milésima parte de un milímetro, por tanto las células procariontes miden entre 1-5 μm y las eucarióticas de 10 a 30 μm en animales y hasta 100 μm en vegetales.

d) CÉLULA PROCARIOTA Y EUCARIOTA.

Las procariotas: Son células que no tiene un núcleo y forman organismos como las bacterias y algunos hongos.

Las eucariotas: Son células que tiene un núcleo y forman organismos como todos los hongos, protistas, plantas y animales, también los humanos.

e) PRINCIPALES PARTES DE LA CÉLULA.

Diferencia entre las células vegetales y animales

Membrana celular: Es la capa que rodea a la célula y la protege del medio externo, es decir, de la luz y de la temperatura. (Ambientech, s.f.)

Citoplasma: Es un líquido viscoso que contiene los orgánulos y el núcleo. (Ambientech, s.f.)

Núcleo: En él núcleo se encuentra la mayor parte del material genético de la célula. Contiene el ácido desoxirribonucleico (ADN). La función del núcleo es mantener la integridad de estos genes y controlar las actividades celulares a través de la expresión génica. (Ambientech, s.f.)

La pared celular: Las células de las plantas (Células vegetales). También tiene una envoltura rígida que rodea la membrana, es la pared celular. (Ambientech, s.f.)

f) ORGÁNULOS: CÉLULA VEGETAL Y ANIMAL.

Núcleo: En él núcleo se encuentra la mayor parte del material genético de la célula. Contiene el ácido desoxirribonucleico (ADN). La función del núcleo es mantener la integridad de estos genes y controlar las actividades celulares a través de la expresión génica. (Ambientech, s.f.)

Citoplasma: El citoplasma está en el interior de la célula. Se encuentra entre en el núcleo y la membrana plasmáticas. Su función es albergar los orgánulos celulares y contribuir al movimiento. (Ambientech, s.f.)

Mitocondria: La mitocondria son los orgánulos celulares que realizan la respiración celular, es decir, suministran la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular. En este proceso se forma ATP que proporciona energía al metabolismo. (Ambientech, s.f.)

Ribosomas: Los ribosomas son complejos macromoleculares de proteínas y ácido ribonucleico (ARN) que se encuentran en el citoplasma (ribosomas libres), en las mitocondrias, en el retículo endoplasmático y en los cloroplastos. Se encargan de sintetizar proteínas a partir de la información genética que les llega del núcleo. (Ambientech, s.f.)

Retículo endoplasmático rugoso (RER): Es un orgánulo presente en las células eucariotas que se encarga de la síntesis de proteínas. El término rugoso se debe a la apariencia rugosa que provoca la presencia de múltiples ribosomas en su superficie. (Ambientech, s.f.)

Retículo endoplasmático liso (REL):

Es un orgánulo celular que está formado por una serie de túbulos membranosos interconectados entre sí y todos ellos, a su vez, con el retículo endoplasmático rugoso. A diferencia de éste, no tiene ribosomas asociados a sus membranas. (Ambientech, s.f.)

Aparato de Golgi: Es un orgánulo presente en todas las células eucariotas. Su función consiste en completar la fabricación de algunas proteínas. Procesa, empaqueta y distribuye proteínas a otros orgánulos para su exportación. (Ambientech, s.f.)

g) ORGÁNULOS: CÉLULA VEGETAL.

Pared celular: La pared celular de las células vegetales está formada por una capa rígida que se sitúa por encima de la membrana plasmática. Esta pared protege el contenido de la célula y le proporciona rigidez. Además, define la estructura y confiere soporte a los tejidos. (Ambientech, s.f.)

Vacuola: Es un orgánulo celular muy grande presente en todas las células de plantas. Tiene diferentes funciones:

- Mantiene la célula hidratada.
- Almacena productos del metabolismo.
- Elimina productos tóxicos

- Almacena pigmentos solubles en agua como las antocianinas (color azul, violeta y rojo) que son responsables del color azul, violeta y rojo en muchos vegetales, frutas y flores. En definitiva, las vacuolas tienen una gran actividad digestiva. (Ambientech, s.f.)

Cloroplasto: Es un orgánulo exclusivo de las células autótrofas. Su función consiste en realizar la fotosíntesis, es decir, capta la energía solar, el dióxido de carbono del aire y agua para transformar los compuestos inorgánicos en materia orgánica que sirve de alimento para la célula. La fotosíntesis es el proceso básico de nutrición de las plantas. (Ambientech, s.f.)

h) ORGÁNULOS: CÉLULA ANIMAL.

Centriolo: Intervienen en el proceso de la división celular.

Orgánulo con estructura cilíndrica, constituido por 9 triplete de microtúbulos. Participa en la división celular en organismos pluricelulares. (Ambientech, s.f.)

Lisosomas: Los lisosomas se encargan de la digestión celular. Por ejemplo, utilizan sus enzimas para reciclar diferentes orgánulos de la célula. (Ambientech, s.f.)

CONTENIDOS:

INFORMACIÓN

GENÉTICA.

a) NÚCLEO, CROMOSOMAS, ADN Y GEN.

Núcleo: Que suele tener forma esférica y se encuentra en el centro de la célula, contiene los genes. En los núcleos de todas las células se almacena el mismo conjunto de genes. (Claybourne, 2005).

Cromosomas: Son las hebras larguísimas de ADN donde se encuentra almacenada la información genética de una persona, también una planta y un animal. Su forma característica facilita la transmisión de genes a la siguiente generación. Casi todas las células contienen un total de 46 cromosomas, dispuestos en 23 pares. (Claybourne, 2005).

ADN: El Ácido desoxirribonucleico (ADN) es un compuesto químico que forma una escala de mano retorcida que recibe el nombre de doble hélice. El ADN está formado por cuatro compuestos químicos llamados bases: la adenina (A), la timina (T), la citosina (C) y la guanina (G). Estas bases se combinan en pares y constituyen los “peldaños” de la escalera de ADN. (Claybourne, 2005).

Gen: Es cada una de las secciones de un cromosoma que contiene una cadena concreta de ADN. En el gen de la secuencia que forman las cuatro bases A, T, C y G al emparejarse constituye un código que le hace cumplir una función determinada en el cuerpo. Los responsables que los hijos

heredan los rasgos físicos o características de los padres a través de sus genes. Este significado (la herencia genética) Por ejemplo; los genes muestran ser las manos, los pies, el cabello rizado, el color cabello pelirrojo, las pecas y la piel moreno, el color cabello pelirrojo, entre otros. (Claybourne, 2005).

b) HERENCIA GENÉTICA.

Los gametos: Las células sexuales se llaman gametos. Los gametos humanos masculinos se llaman espermatozoides y los gametos femeninos óvulos. La explicación de básicos los cromosomas, todos los seres humanos tienen 46 cromosomas en cada núcleo para la información genética, es decir existen 23 pares de cromosomas, este es como la mitad de la madre (23 cromosomas) son sus rasgos y la mitad del padre (23 cromosomas) son sus rasgos y siempre es par.

Cuando el espermatozoide del hombre (el padre) se llega o juntó al óvulo de la mujer (la madre), se llama cigoto, mientras, creció dentro de la madre durante 9 meses, que ya nació y de manera primera que un bebé será niño o niña, el mismo tiempo, unas nuevas células contiene 46 cromosomas, por lo tanto, la madre de los 23 de cromosomas y el padre de los 23 de cromosomas: ($23+23=46$ cromosomas), lleva los genes que le heredaron de los padres. El bebé de los genes llevan sus rasgos físicos porque ya poseen sus rasgos de una persona o un ejemplo: las orejas, el cabello ondulado, los ojos son cafés oscuros y otros.

Además, los cromosomas son disímiles de los hombres y las mujeres, este es como los cromosomas sexuales. ¿Cómo un bebé exista niño o niña?, es decir, el óvulo siempre posee el cromosoma X, porque solo tiene X. En cambio, el espermatozoide puede obtener el cromosoma X o el cromosoma Y. por ejemplo; el espermatozoide del padre tiene el cromosoma X, mientras el óvulo obtiene el cromosoma X, este significado se forma es XX como una niña. El espermatozoide del padre tiene el cromosoma Y, mientras el óvulo obtiene el cromosoma X, este significado se forma es XY como un niño. (Claybourne, 2005).

No hay dos iguales: Los gametos no son todos iguales. Cuando se están formando, hay genes que cambian de posición, por lo que cada espermatozoide y cada óvulo contienen una selección especial de los genes de una persona. Cuando dos personas tienen varios hijos, no todos tienen los mismos genes, sino que cada uno tiene una mezcla única de los genes de sus padres. Por eso los hermanos son diferentes. (Claybourne, 2005).

c) CLONACIÓN.

Una oveja llamada DOLLY: Es una copia genética exacta de un ser vivo. Esto no es nuevo: hay organismos como la hidra que se clonan a sí mismos, y se puede clonar una planta con sólo

seccionar una parte y plantarla. Además, siempre ha habido seres humanos con el mismo ADN: Los gemelos univitelinos. Sin embargo, la clonación científica deliberada sí es reciente.

En 1997, un laboratorio escocés anunció que había logrado crear una oveja clonada llamada Dolly. La noticia dio la vuelta al mundo, porque era la primera vez que se clonaba con éxito un mamífero adulto. Desde que nació Dolly se han clonado otros mamíferos, como por ejemplo toros, ratones, conejos y un tipo de buey salvaje llamado gaur. (Claybourne, 2005).

d) PRUEBA DE ADN.

“Las huellas dactilares son a menudo buenas pistas para indicar la presencia de un individuo a una ubicación específica. Los detectives de utilizar todos los rastros posibles para identificar a los criminales y demostrar su presencia en la escena del crimen. Nadie tiene las mismas huellas digitales. Las pequeñas líneas que tenemos en nuestras manos son únicas”. (María, 2010). Se explica las actividades con el fin de obtener el aprendizaje de estudiantes deben realizar las respuestas relacionado el tema.

11. ANEXOS

11.1 ANEXO. Instrumento de Entrevista semiestructurada sobre conocimientos previos: (Anexo A).

Entrevista semiestructurada (Anexo A).

Grabación de videos

Nombre del estudiante:	
Fecha:	
¿Cuántos años tienes tú?:	

En la IED Isabel II, el proyecto de investigación está realizando una indagación de conocimientos previos acerca del “la vida celular” dirigida a los estudiantes sordos de grado 5.

- 1) ¿Por qué el color de tu cabello se parece al de tus padres?
- 2) ¿Por qué tu color de piel es similar al de tus padres?
- 3) ¿Los hijos sordos siempre adquieren dicho condición por sus padres?
- 4) ¿Cómo crees que se trasmite esa información (color de cabello, color de piel)?
- 5) ¿En qué lugar del cuerpo se guarda esa información?
- 6) ¿Esa información la podemos guardar en los dedos de los pies?
- 7) ¿Todos los seres vivos se parecen a sus padres?
- 8) ¿Usted conoce que es una Célula?

11.2 ANEXO. Instrumento de entrevista semiestructurada sobre la recolección de informaciones: (Anexo B).

Instrumento de entrevista semiestructurada. (Anexo B)

Grabación de videos.

Objetivo:

Diseñar y validar instrumentos de recolección de información en relación a la propuesta conceptual y metodológica del OVA.

(Grupo focal) – OVA

Este instrumento se requiere un análisis sobre las experiencias del proceso de aprendizaje en la interacción entre los estudiantes sordos y el OVA que desarrollan las sesiones de clases de conceptos básicos relacionados con la vida celular con el fin de identificar las fortalezas y aspectos a mejorar de acuerdo con los criterios proceso de aprendizaje sobre la vida celular.

Nombre del estudiante:	
Fecha:	

Preguntas orientadas:

- 1) ¿Cómo se siente la plataforma de OVA sobre los conceptos básicos relacionados con la vida celular?
- 2) ¿Le gustaría aprender los conceptos básicos relacionados con vida celular en el OVA o en el salón de clase o ambos?
- 3) ¿Es fácil de comprender la navegación de la página web que se encuentra el OVA de los conceptos básicos relacionados con la vida celular?
- 4) ¿Es necesario apoyo del docente para desarrollar con el OVA durante las actividades en clase?
- 5) ¿Cuál de los siguientes recursos didácticos del Objeto Virtual de Aprendizaje le gusta más? Y ¿Por qué?
Escritos, Gráficos, Videos, Videos en LSC o Juegos.
- 6) ¿Le gustaría aprender los conceptos básicos relacionados con la vida celular con un programa del computador?
- 7) ¿Usted piensa que el OVA es adecuado para los estudiantes sordos?

11.3 ANEXO. Instrumento de evaluación sobre la validación del OVA. (Anexo C)



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Educadora de educadores

Facultad de Ciencias y Tecnología
Departamento de biología
Licenciatura en Biología
Línea BioDidáctica & Recursos Educativos
Gestión y evaluación de Objetos Virtuales de Aprendizaje
Integrante: Viviana Andrea Monroy Sandoval

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SOBRE LA VALIDACIÓN DEL OVA.
(Anexo C)**

Se presenta la matriz de evaluación con el fin de ayudar a mejorar la validación del OVA, usted puede hacer la evaluación del OVA sobre los seres vivos y seres inertes, la reproducción de plantas y animales y la vida celular que desarrolla en las sesiones de clases. En este sentido, usted marca una cruz X en cada fila calificar los ítems de acuerdo con los aspectos tecnológicos, pedagógicos, organizacionales y comunicativos.

Link: <https://vivimo94.wixsite.com/vidacelular-dos>

La plataforma de “Vida celular-LSC”

Nombre: _____ Ocupación: _____

Fecha: _____

Califique de 1 a 5 en cada ítem, el 1 es la más inferior y el 5 más superior.

No.	Criterios	Valoración de 1 a 5				
		1	2	3	4	5
1. Aspectos tecnológicos						
1	La interfaz de la plataforma permite una navegación fácil.					
2	El diseño de la plataforma es agradable visualmente.					

3	Facilita la navegación por los apartados del OVA.						
4	Da la posibilidad de visualizar imágenes y videos en LSC con buena calidad.						
5	El acceso a la plataforma es fácil y ágil.						
6	Funcionan adecuadamente todas las herramientas de la plataforma						
2. Aspectos pedagógicos							
1	Los contenidos temáticos son pertinentes a las necesidades de los estudiantes.						
2	Las competencias del aprendizaje son adecuadas y claras de acuerdo con las necesidades del estudiante						
3	Los recursos didácticos ayudan al proceso de aprendizaje.						
4	Las actividades de aprendizajes promueven el desarrollo de habilidades para pensar y aprender.						
5	El OVA apoya el proceso de aprendizaje durante la interacción entre el estudiante-estudiante y profesor-estudiante.						
3. Aspectos organizacionales							
1	La plataforma permite seguir las indicaciones para el desarrollo de actividades de manera lógica.						
2	Los contenidos didácticos son pertinentes con los objetivos del OVA.						
3	La plataforma da espacio para la creación de conocimiento colectivo.						
4	Se utilizan recursos didácticos y juegos de actividades para facilitar el aprendizaje.						
5	Las herramientas de la plataforma dinamizan el aprendizaje.						
6	La información presentada e instrucciones son completas y claras de acuerdo a la edad del nivel educativo						

4. Aspectos comunicativos					
1	La plataforma permite la interacción efectiva entre estudiantes y profesores.				
2	A través de la plataforma los estudiantes tienen la posibilidad de comunicarse entre sí.				
3	Existe un espacio para visualizar comunicados de información de manera oportuna y clara.				
4	La comunicación en la plataforma es efectiva				
Observaciones:					

11.4 ANEXO. Instrumento del analisis categorial. (Anexo D)

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA	ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA	EVALUACIÓN DE VALIDACIÓN
TIC	Mediación cognitiva.			
	Flexibilidad.			
	Adaptabilidad.			
	Reutilización.			
Enseñanza de ciencia natural	Lenguaje.			
	Experiencia.			
	Conocimiento.			

Población sorda	Lengua de Señas Colombiana (LSC).			
	Personas sordas: bilingüismo y biculturalismo.			

11.5 ANEXO A. - 01: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE CONOCIMIENTOS PREVIOS:

CÓDIGOS:

0.1: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DE CONOCIMIENTO PREVIOS:

Entrevistado	Sordos	Puntos
E1: Entrevistado	S1: Sordo – 1	0.1
E1: Entrevistado	S2: Sordo – 2	0.2
E1: Entrevistado	S3: Sordo – 3	0.3
E1: Entrevistado	S4: Sordo – 4	0.4
E1: Entrevistado	S5: Sordo – 5	0.5
E1: Entrevistado	S6: Sordo – 6	0.6
E1: Entrevistado	S7: Sordo – 7	0.7
E1: Entrevistado	S8: Sordo – 8	

Tabla 7. Entrevista semiestructurada de conocimiento previos

1) ¿Por qué el color de tu cabello se parece al de tus padres?: (0.1)

- **E1, S1, 0.1:** Si porque... cuando nació un bebé tiene en un ADN, por ejemplo el ADN se encarga quedar el color del pelo, además el bebé tiene la calvicie, entonces el niño se desarrolla y ya crece cambiar el cabello rizado del niño.

Bueno, usted pensó que el ADN... bien...

- **E1, S2, 0.1:** Por ejemplo, cuando nació un bebé tiene la calvicie, después poco a poco se desarrolla crecer el color de cabello negro o mezclas de colores de negro y café para cabello... de pronto... depende...

- **E1, S3, 0.1:** De pronto, cuando nació un bebé, ya se desarrolló el crecimiento de la juventud, mientras la mujer se miró al espejo y no le gusta el color de café es fea, ella quiere cambiar el color de negro, entonces ella fue comprar una tintura de cabello.

Bueno ok, elegí el tema de la tintura de cabello... guardar la pregunta... Espere...

- **E1, S4, 0.1:** nooo, ya está bien y toda igual la respuesta...

Ok, buena tranquila... una pregunta... Cuando una persona no le gusta el color de café, entonces fue a la peluquería para cambiar el color de negro. Después la mujer se conoció a un hombre, ellos están parejos y durante el tiempo, mientras la mujer está embarazarse un hijo, entonces **¿Cuándo nació un bebé tiene el color de cabello negro? ¿Este define los rasgos?...**

- **E1, S3, 0.1:** Dijo que Noooo y verdad el color de café...

¿Por qué?

- **E1, S3, 0.1:** no es tintura de cabello y porque la mujer es su propia del color de café de cabello....

- **E1, S5, 0.1:** no participar.

- **E1, S6, 0.1:** no participar.

- **E1, S7, 0.1:** siiii, yo vi a una persona tiene el color de blanco cabello y tienen los ojos azules, porque así es nacer un bebé....

- **E1, S8, 0.1:** no participar.

2) ¿Por qué tu color de piel es similar al de tus padres? Otra el color de piel negro o mestizo? (0.2)

- **E1, S1, 0.2:** Siii... porque el padre y la madre del color de piel negro es una mezcla de ambos, entonces los rasgos del bebé, después se desarrolló el crecimiento de una hija es el mismo piel negro porque como el color de la piel de sus padres.

- **E1, S2, 0.2:** Por ejemplo: se pareció a la mitad materno y el mitad paterno del color de piel negro o mestizo es una mezcla de ambos.

- **E1, S3, 0.2:** porque los padres son lo mismo el color de mestizo se mezcla de ambos, entonces el mismo hijo.

- **E1, S4, 0.2:** no participar

- **E1, S5, 0.2:** no participar.

- **E1, S6, 0.2:** no participar.

- **E1, S7, 0.2:** no participar.

- **E1, S8, 0.2:** no participar.

3) ¿Los hijos sordos siempre adquieren dicha condición por sus padres? (0.3)

- **E1, S1, 0.3:** Las padres oyentes con el mismo hijo oyente, cuando el bebé se desarrolló el crecimiento de niño ya no tiene oír y la pérdida de audición, entonces ya tener en cuenta que el hijo es sordo.

- **E1, S2, 0.3:** Por ejemplo, yo nací ser oyente, entonces cuando me caí, no tiene capacidad de oír y la pérdida de audición, mi madre estuvo preocupar por el hijo y mi padre estuvo bravo, mientras tocó llevar al hospital, el medico dijo que tocó usar los audífonos para oír la sordera.

- **E1, S3, 0.3:** Algunos unos padres oyentes miran y se burlan a la persona sorda porque ella usa la lengua de señas, después el tiempo de futuro los padres oyentes con hijos sordos, mientras ellos estaban los arrepentidos, por lo tanto burlarlas. Este es ley de vida o es karma.

- **E1, S4, 0.3:** no participar

- **E1, S5, 0.3:** yo tengo mi hermano oyentes pero yo sola soy sorda y no sé por que mi hermano no le gusta aprender la lengua de señas colombiana.

- **E1, S6, 0.3:** no participar.

- **E1, S7, 0.3:** no participar.

- **E1, S8, 0.3:** no participar.

Ok, esta bien... les conté que mi padre es hipoacusia y mi madre es oyente, tienen los tres hijos, entonces el primer mayor hijo es oyente, el segundo hijo es sordo profundo y último la hija sorda profunda. Y **¿por qué? (0.4)**

- **E1, S1, 0.4:** siiiii... porque el primer mayor hijo es oyente, el segundo hija es hipoacusia y último el hijo oyente..... no sé ¿por qué?....

- **E1, S2, 0.4:** Por ejemplo: el padre es hipoacusia y mi madre es oyente, con hijos sordos porque la mezcla de ambos. Que depende...

- **E1, S3, 0.4:** el padre es hipoacusia y la madre es oyente, por lo tanto es afecta los hijos sordos porque es la generación sorda.

- **E1, S4, 0.4:** no participar.

- **E1, S5, 0.4:** no sé ¿Por que?...

- **E1, S6, 0.4:** no participar.

- **E1, S7, 0.4:** no participar.

- **E1, S8, 0.4:** no participar.

5) - ¿Algunos tiene la familia de la generación de sorda? (0.5)

- **E1, S1, 0.5:** no supo que pasa con mi familia y yo vi una persona con discapacidad física o síndrome de Down... que salva de la vida.

- **E1, S2, 0.5:** mis padres son oyentes y yo solo sordo.....

- **E1, S3, 0.5:** siii yo las tengo...!!! Mis abuelos son sordos y también ellos con la hija sorda es mi madre. Mis abuelos son oyentes y ellos con el hijo sordo es mi padres. Entonces mis padres son sordos con el mismo hijo sordo y soy yo..!!!

- Ahhhhh, ¿tu solo sordo o también otros primos o nada?...

- **E1, S3, 0.5:** No, tengo los 4 hermanos.

- Usted se da cuenta ¿qué los rasgos de familia o la emergencia de la enferma?

- **E1, S3, 0.5:** si porque mis padres sordos son el mismo hijo sordo. Soy yo.

- Ahhhhh ok, listo.

- **E1, S4, 0.5:** mis padres estuvieron preocupar por su hija, mientras el medico dijo su hija sorda... y no sé ¿por qué?...

- **E1, S5, 0.5:** no tengo nada mi familia sorda y todos oyentes.

- **E1, S6, 0.5:** en 2003, el parto de mi mamá y yo nací la bebé, mientras mi mamá estuvo confundir la hija es oyente o sorda, el medico dijo que su hija es sorda y ya.

- **E1, S7, 0.5:** mi familia y hermano son oyentes y ellos hablaron con mi pero yo entiendo que soy sordo, después me fue al colegio Isabel para aprender a la lengua de señas y las asignaturas....
Jajja

- **E1, S8, 0.5:** Mis padres son oyentes y siempre hablan y yo solo sordo y no entiendo hablar porque no soy oyente, me toca ir la cirugía para poder el implante coclear, pero no todavía escuchar nada. Después llegaba al colegio Isabel II, mientras comenzó aprender a la lengua de señas colombiana se ayudó mejorar la comprensión...

6) ¿Cómo crees que se trasmite esa información (color de cabello, color de piel)? (0.6)

- **E1, S1, 0.6:** no sé... jajajajaaaa

- **E1, S2, 0.6:** Por ejemplo, cuando la cara como otra persona, este es si el hermano, cuando la diferente cara de los hermanos... que depende... y no sé ¿por qué?....

- **E1, S3, 0.6:** jajjaa, porque los padres son sordos y como la cara, el mismo hijo sordo.

- **E1, S4, 0.6:** no participar.

- **E1, S5, 0.6:** no participar.

- **E1, S6, 0.6:** no participar.

- **E1, S7, 0.6:** no participar.

- **E1, S8, 0.6:** no participar.

7) ¿Ustedes creen que Dios de manera la luz de un bebé? (0.7)

- **E1, S1, 0.7:** Dios ve al mundo contiene las personas muchas, cuando la gente dice que grosero o hay pecado algo, entonces Dios le manda castigar a un bebé algo.

- **E1, S2, 0.7:** Dios y Jesús quieren la luz del bebé, este el tiempo durante los 9 meses y depende un hijo es niño o una hija es niña. De pronto....

- **E1, S3, 0.7:** Creo que Dios quiere realizar mismo la regala a los dos bebés ser niño o niña.

- **E1, S4, 0.7:** no participar

- **E1, S5, 0.7:** no participar.

- **E1, S6, 0.7:** no participar.

- **E1, S7, 0.7:** no participar.

- **E1, S8, 0.7:** no participar.

8) ¿En qué lugar del cuerpo se guarda esa información? (0.8)

- **E1, S1, 0.8:** Todos los compañeros no son como los ojos nada porque el padre tiene el color de verde de ojos y la madre tiene el color de azul de ojos, mientras el hijo tiene el color de café y no es igual de los padres y porque depende el ADN.

- **E1, S2, 0.8:** siiiii... por ejemplo: EL ADN es muy pequeño y tiene el color de negro o café o azul o verde de los ojos claros o oscuros.

- **E1, S3, 0.8:** Cuando las personas son los mismos colores de los ojos o los diferentes colores ojos, mientras Dios puede hacer milagroso los ojos.

- **E1, S4, 0.8:** no participar
- **E1, S5, 0.8:** no participar.
- **E1, S6, 0.8:** Mi familia son como los colores de café de ojos claros y que chévere todos iguales los ojos.
- **E1, S7, 0.8:** yo vi a una persona no puede ver los ojos porque es ciego y tienen los ojos blancos o azules y borrosos.
- **E1, S8, 0.8:** no participar.

9) ¿Esa información la podemos guardar en los dedos de los pies? (0.9)

- **E1, S1, 0.9:** Siii... todo el cuerpo tiene el ADN, por ejemplo: las orejas, los ojos son muy pequeños y otros...
- **E1, S2, 0.9:** De pronto... El ADN contiene pies, el cabello es muy pequeño, los dedos y los ojos...
- **E1, S3, 0.9:** el bebé tiene el ADN, después ya se desarrolló el crecimiento también el ADN.
- **E1, S4, 0.9:** no participar.
- **E1, S5, 0.9:** no participar.
- **E1, S6, 0.9:** no participar.
- **E1, S7, 0.9:** no parricular.
- **E1, S8, 0.9:** no participar.

10) ¿Usted conoce que es una Célula? (0.10)

- **E1, S1, 0.10:** ahhhh siii yo conoció que el núcleo
- **E1, S2, 0.10:** yo sé que la célula contiene mitocondria y otro... ehh.. no recuerda.... Ya recuerdo... la célula tiene todo el cuerpo, cabello, ojo...
- **E1, S3, 0.10:** no parricular.
- **E1, S4, 0.10:** siii, la célula....
- **E1, S5, 0.10:** siii, ya conoce
- **E1, S6, 0.10:** La célula como la gelatina y también la célula contiene los diferentes organelos.

- **E1, S7, 0.10:** eso la célula, el núcleo y otro no recuerdo.... Ayyy olvidar....

- **E1, S8, 0.10:** jjajajaaa.

11.6 ANEXO B. - 02: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE LA PLATAFORMA DE OVA:

0.2: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE LA PLATAFORMA DE OVA:

Entrevistado	Sordos	Puntos
E2: Entrevistado	S1: Sordo – 1	0.1
E2: Entrevistado	S2: Sordo – 2	0.2
E2: Entrevistado	S3: Sordo – 3	0.3
E2: Entrevistado	S4: Sordo – 4	0.4
E2: Entrevistado	S5: Sordo – 5	0.5
E2: Entrevistado	S6: Sordo – 6	0.6
E2: Entrevistado	S7: Sordo – 7	0.7
E2: Entrevistado	S8: Sordo – 8	

Tabla 8. Entrevista semiestructurada sobre la plataforma de OVA.

1) ¿Cómo se siente la plataforma de OVA sobre los conceptos básicos relacionadas vida celular? (0.1)

- **E2, S1, 0.1:** Este es el computador es buena la calidad, juegos también el proceso de aprendizaje en la inteligencia para apoyar y comprender al conocimiento y para responder buena la evaluación de la calidad. También, me encanta eso.

- **E2, S2, 0.1:** A mi me gusta mucho el computador porque quiero aprender a la información más y el diferente juego. Me encanta mucha que el tema de actividad sobre identificar de las huellas dactilares porque se busca encontrar el ADN para saber a quien culpable de una persona criminal...

- **E2, S3, 0.1:** Quiero más la actividad de identificar de las huellas dactilares porque se busca encontrar el ADN para saber a quien una persona criminal....

- **E2, S4, 0.1:** yo veo el computador porque aprende más y después el conocimiento e la inteligencia más y me interés....y más practica...

- **E2, S5, 0.1:** Este el tema de genética es muy bonita y las actividades de preguntas y respuestas, además yo entiendo si que los videos en LSC sobre la célula como panal de abejas es muy claro, también, yo quiero elegir la actividad....

- **E2, S6, 0,1:** yo... el computador es muy bueno y yo vi al computador para aprender y practicar después realizará una evaluación. También me gusta el interés de la practica.

- **E2, S7, 0,1:** no estudia más en colegio Isabel II.

- **E2, S8, 0,1:** no estudia más en colegio Isabel II.

2) ¿Le gustaría aprender los conceptos básicos relacionadas vida celular en el OVA o en el salón de clase o ambos? (0.2)

- **E2, S1, 0,2:** mejor los ambos entre el OVA y salón de clase

- **E2, S2, 0,2:** Siiii..... también, los ambos.

- **E2, S3, 0,2:** Mejor los ambos, porque los estudiantes trabajan en el computador, mientras el docentes avisa a los estudiantes. Ellos deben parar la actividades de computador y la atención al docente dice algo la actividad.... Después continua realizar la actividades de respuestas que todos van bien.

- **E2, S4, 0,2:** Siii mejor los ambos.

- **E2, S5, 0,2:** Siii mejor los ambos, porque yo puedo investigar sobre la información del tema... el docente se puede manejar el tema de la ciencia natural. Cuando un estudiante no entiende el tema, mientras el docente debe explicar los temas, después realizar las respuestas.

- **E2, S6, 0,2:** Siii... me gusta los ambos.

- **E2, S7, 0,2:** no estudia más en colegio Isabel II

- **E2, S8, 0,2:** no estudia más en colegio Isabel II

3) ¿Ustedes no les gusta a la navegación de la página web? ¿Algo? (0.3)

Todos los estudiantes dijeron que mal algo nada... todos bien... y si les gusta a la página web es muy bueno porque todos los videos en Lengua de Señas Colombiana sobre el tema se explica muy bien.

- **E2, S1, 0,3:** siii me gusta eso

- **E2, S2, 0,3:** siii me gusta eso

- **E2, S3, 0,3:** siii me gusta eso

- **E2, S4, 0,3:** siii me gusta eso

- E2, S5, 0.3: siiii me gusta eso
- E2, S6, 0.3: siiii me gusta eso
- E2, S7, 0.3: no estudia más en colegio Isabel II
- E2, S8, 0.3: no estudia más en colegio Isabel II

4) ¿Es fácil de comprender la navegación de la página web que se encuentra el OVA de los conceptos básicos relacionadas vida celular? (0.4)

- E2, S1, 0.4: Siii..., más o menos un poco confundir la dificultad de la navegación de la página web porque a veces muchas relacionar mosaico de pérdida de juegos. También, un poco difícil encuentran los resultados de la prueba de ADN de los sospechosos e identificar de las huellas dactilares para evidente cada persona son únicas.
- E2, S2, 0.4: Algunos de la actividad de juegos un poco confundir porque cambia de los posición de la página web y algunas no miré bien porque es pequeña, también relacionar columnas.
- E2, S3, 0.4: siiii.... Un poco confundir porque cual es actividades de las preguntas... no más....
- E2, S4, 0.4: no participar.
- E2, S5, 0.4: nooo... todos bien de la página web y fácil la entrada de la navegación.
- E2, S6, 0.4: no participar.
- E2, S7, 0.4: no estudia más en colegio Isabel II
- E2, S8, 0.4: no estudia más en colegio Isabel II

5) ¿Es necesario apoyo del docente para desarrollar con el OVA durante las actividades en clase? (0.5)

- E2, S1, 0.5: jajjaaaa cuando yo un poco no entendí y no sé cuál es la actividad o el tema..., mientras voy a avisé a los profesores David o Viviana para ayudar la explicación o la orientación en la actividad.
- E2, S2, 0.5: siiii, a veces difícil y no sé cómo hacer el texto escrito, por ejemplo: //, . , : , otros.... y los profesores Viviana y David me ayudan el texto escrito en la página web y ya.
- E2, S3, 0.5: Bien.... Porque la profesora Viviana si ayuda a cómo crear un modelo de ADN en papel origami....

- **E2, S4, 0.5:** Muchas gracias a la profesora Viviana porque ella siempre ayuda explicar el tema de la célula y la gen la página web de la genética y en la clase.... Muchas gracias Viviana....

- **E2, S5, 0.5:** Cuando yo vi la página web y mientras no sé cómo hacer la actividad, entonces solicité a la profesora Viviana para explicar la orientación.... jajaa

- **E2, S6, 0.5:** no participar.

- **E2, S7, 0.5:** no estudia más en colegio Isabel II

- **E2, S8, 0.5:** no estudia más en colegio Isabel II

6) ¿Cuál de los siguientes recursos didácticos del Objeto Virtual de Aprendizaje le gusta más? Y ¿Por qué? (0.6)

Escritos, Gráficos, Videos, Videos en LSC o Juegos.

- **E2, S1, 0.6:** Bien... me encanta que la profesora Viviana se mostró el video en LSC y teatro, yo si entendí que si ahhh, después realicé las respuestas en la actividad. Me gusta a los videos en LSC y los juegos.

- **E2, S2, 0.6:** Me gusta más que el video en Cómo crear un modelo de ADN en papel origami, los juegos, también, los videos de LSC porque la profesora expresó los gestos y las señas que yo si entiendo en la célula y el ADN. Después las actividades de respuestas para aprender los conocimientos.

- **E2, S3, 0.6:** Bien.... Siii me gusta porque la calidad de los videos en LSC para aprender y comprender la lengua de señas colombiana de Biología, este relacionado los juegos con el fin de apoyar el proceso de aprendizaje.

- **E2, S4, 0.6:** no participar.

- **E2, S5, 0.6:** siiii me gusta mucha de los videos en LSC y aprende todos los temas son muy buena la calidad.

- **E2, S6, 0.6:** no participar.

- **E2, S7, 0.6:** no estudia más en colegio Isabel II

- **E2, S8, 0.6:** no estudia más en colegio Isabel II

7) ¿Le gustaría aprender los conceptos básicos relacionadas vida celular con un programa del computador? (0.7)

- **E2, S1, 0.7:** si, porque yo necesito aprender la célula contiene el núcleo y el ADN y el computador apoya a entender los temas, también los videos en LSC.
- **E2, S2, 0.7:** yo vi el computador explica la célula y el ADN y yo si entiendo porque el ADN es muy pequeño y todo la vida tiene el ADN, también los cromosomas.
- **E2, S3, 0.7:** me gusta que el computador sobre la vida celular y el ADN tiene todos los seres vivos porque el ADN se encarga que la transmisión de la generación sorda.
- **E2, S4, 0.7:** no participar.
- **E2, S5, 0.7:** me gusta la reproducción entre las plantas y los animales tiene la célula ya que todos los seres vivos y el ADN tiene las 4 letras y diferentes colores.
- **E2, S6, 0.7:** no participar.
- **E2, S7, 0.7:** no estudia más en colegio Isabel II
- **E2, S8, 0.7:** no estudia más en colegio Isabel II

8) ¿Usted piensa que el OVA es adecuado para los estudiantes sordos? (0.8)

- **E2, S1, 0.8:** Si, la lengua de señas de colombiana se apoya a la comprensión de los temas de células y el ADN porque yo puedo investigar más información de la célula y el núcleo.
- **E2, S2, 0.8:** siii... por ejemplo, los oyentes mira a la comunidad sorda utiliza a la LSC, se burla a la lengua de señas, este no es bueno y debe respecta a la persona sorda para aprender el proceso de aprendizaje en l ciencia natural.
- **E2, S3, 0.8:** siii, la adecuación porque la pagina web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el lenguaje y el conocimiento.
- **E2, S4, 0.8:** Siii mejor la lengua de señas colombiana (LSC)....
- **E2, S5, 0.8:** este es importante la adecuación para sorda porque la persona sorda tiene el derecho de la información para aprender en la LSC.
- **E2, S6, 0.8:** mejor la lengua de señas colombiana
- **E2, S7, 0.8:** no estudia más en colegio Isabel II
- **E2, S8, 0.8:** no estudia más en colegio Isabel II

9) ¿Los genes, cromosomas y estructura ADN de una hormiga son diferentes al de una vaca? (0.9)

- **E2, S1, 0.2:** no participar.

- **E2, S2, 0.2:** sola la diferente entre la hormiga y vaca

- **E2, S3, 0.2:** Una estructura ADN son muy pequeños y tiene el núcleo contiene el ADN, la hormiga y vaca tiene ambos. Las diferencias entre la hormiga y vaca porque su característica de manera animales, yo veo que la hormiga es muy pequeña y la vaca es grande.

- **E2, S4, 0.2:** la estructura ADN diferente entre la hormiga y vaca.

- **E2, S5, 0.2:** la diferente

- **E2, S6, 0.2:** la diferente

- **E2, S7, 0.2:** no estudia más en colegio Isabel II

- **E2, S8, 0.2:** no estudia más en colegio Isabel II

11.7 ANEXO C. - EVALUACIÓN DE VALIDACIÓN DE OVA



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

**Facultad de Ciencias y Tecnología
Departamento de biología
Licenciatura en Biología
Línea BioDidáctica & Recursos Educativos
Gestión y evaluación de Objetos Virtuales de Aprendizaje
Integrante: Viviana Andrea Monroy Sandoval**

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SOBRE LA VALIDACIÓN DEL OVA.

Se presenta la matriz de evaluación con el fin de ayudar a mejorar la validación del OVA, usted puede hacer la evaluación del OVA sobre los seres vivos, la reproducción de plantas y animales

y la célula que desarrolla en las sesiones de clases. En este sentido, usted marca una cruz X en cada fila calificar los ítems de acuerdo con los aspectos tecnológicos, pedagógicos, organizacionales y comunicativos.

Link: <https://vivimo94.wixsite.com/vidacelular-dos> “Vida celular-LSC”

Nombre: _____ Ocupación: _____


Fecha: _____

Califique de 1 a 5 en cada ítem, el 1 es la más inferior y el 5 más superior.

No.	Criterios	Valoración de 1 a 5				
		1	2	3	4	5
1. Aspectos tecnológicos						
1	La interfaz de la plataforma permite una navegación fácil.					
2	El diseño de la plataforma es agradable visualmente.					
3	Facilita la navegación por los apartados del OVA.					
4	Da la posibilidad de visualizar imágenes y videos en LSC con buena calidad.					
5	El acceso a la plataforma es fácil y ágil.					
6	Funcionan adecuadamente todas las herramientas de la plataforma					
2. Aspectos pedagógicos						
1	Los contenidos temáticos son pertinentes a las necesidades de los estudiantes.					
2	Las competencias del aprendizaje son adecuadas y claras de acuerdo con las necesidades del estudiante					
3	Los recursos didácticos ayudan al proceso de aprendizaje.					
4	Las actividades de aprendizajes promueven el desarrollo de habilidades para pensar y aprender.					

5	El OVA apoya el proceso de aprendizaje durante la interacción entre el estudiante-estudiante y profesor-estudiante.						
3. Aspectos organizacionales							
1	La plataforma permite seguir las indicaciones para el desarrollo de actividades de manera lógica.						
2	Los contenidos didácticos son pertinentes con los objetivos del OVA.						
3	La plataforma da espacio para la creación de conocimiento colectivo.						
4	Se utilizan recursos didácticos y juegos de actividades para facilitar el aprendizaje.						
5	Las herramientas de la plataforma dinamizan el aprendizaje.						
6	La información presentada e instrucciones son completas y claras de acuerdo a la edad del nivel educativo						
4. Aspectos comunicativos							
1	La plataforma permite la interacción efectiva entre estudiantes y profesores.						
2	A través de la plataforma los estudiantes tienen la posibilidad de comunicarse entre sí.						
3	Existe un espacio para visualizar comunicados de información de manera oportuna y clara.						
4	La comunicación en la plataforma es efectiva						
Observaciones:							

REVISIÓN DE PLATAFORMA Y CONTENIDOS N° 1 (V1).



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Organización de calidad

Facultad de Ciencias y Tecnología
Departamento de biología
Licenciatura en Biología
Línea BioDidáctica & Recursos Educativos
Gestión y evaluación de Objetos Virtuales de Aprendizaje
Integrante: Viviana Andrea Monroy Sandoval

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SOBRE LA VALIDACIÓN DEL OVA

Se presenta la matriz de evaluación con el fin de ayudar a mejorar la validación del OVA, usted puede hacer la evaluación del OVA que desarrolla en las sesiones de clases. En este sentido, usted marca una cruz X en cada fila calificar los ítems de acuerdo con los aspectos tecnológicos, pedagógicos, organizacionales y comunicativos.

Link: <https://vivimo94.wixsite.com/genetica-dos> "Genetica-LSC"

Nombre: Slva Gomez Ocupación: Licenciatura de biología
Docente

Fecha: _____

Califique de 1 a 5 en cada ítem, el 1 es la más inferior y el 5 más superior.

No.	Criterios	Valoración de 1 a 5				
		1	2	3	4	5
1. Aspectos tecnológicos						
1	La interfaz de la plataforma permite una navegación fácil.					X
2	El diseño de la plataforma es agradable visualmente.					X
3	Facilita la navegación por los apartados del OVA.			X		
4	Da la posibilidad de visualizar imágenes y videos en LSC con buena calidad.			X		
5	El acceso a la plataforma es fácil y ágil.					X
6	Funcionan adecuadamente todas las herramientas de la plataforma					X
2. Aspectos pedagógicos						
1	Los contenidos temáticos son pertinentes a las necesidades de los estudiantes	X				

2	Las competencias del aprendizaje son adecuadas y claras de acuerdo con las necesidades del estudiante	X			
3	Los recursos didácticos ayudan al proceso de aprendizaje.		X		
4	Las actividades de aprendizajes promueven el desarrollo de habilidades para pensar y aprender.		X		
5	El OVA apoya el proceso de aprendizaje durante la interacción entre el estudiante-estudiante y profesor-estudiante.		X		
3. Aspectos organizacionales					
1	La plataforma permite seguir las indicaciones para el desarrollo de actividades de manera lógica.			X	
2	Los contenidos didácticos son pertinentes con los objetivos del OVA.	X			
3	La plataforma da espacio para la creación de conocimiento colectivo.		X		
4	Se utilizan recursos didácticos y juegos de actividades para facilitar el aprendizaje.			X	
5	Las herramientas de la plataforma dinamizan el aprendizaje.		X		
6	La información presentada e instrucciones son completas y claras de acuerdo a la edad del nivel educativo	X			
4. Aspectos comunicativos					
1	La plataforma permite la interacción efectiva entre estudiantes y profesores.			X	
2	A través de la plataforma los estudiantes tienen la posibilidad de comunicarse entre sí.	X			
3	Existe un espacio para visualizar comunicados de información de manera oportuna y clara.		X		
4	La comunicación en la plataforma es efectiva			X	

No se conoce cuales son.

No se conoce cuales son

Observaciones:

- La habilidad de pensar?
- ✓ El ova no presenta los objetivos que se quieren alcanzar
 - ✗ El tema de genética no es para niños de 5 de primaria muchas investigaciones en didáctica de la genética soportan esta afirmación, debido a los estudiantes a esta edad carecen de destrezas apropiadas de razonamiento hipotético-deductivo, interpretación de datos, conocimientos para relacionar entre otros

- El contenido presentado no muestra los elementos fundamentales para hablar de genética: ~~Meiosis~~, ~~Mitosis~~, Alelo, transmisión de caracteres etc

dominante recesivo
Por lo anterior no se enseña genética con lo presentado.

- El OVA se dedica a mostrar características de una célula eucariota, hablar de reproducción de manera parcial en animales y plantas.

- Hay errores conceptuales como:

- Robert Hooke describe la celula^x

- Los humanos se colocan aparte de los animales

- presentan un papel de obrero y una célula vegetal hacen la asociación y está bien. Pero para

los animales no se puede hacer la relación

- En la presentación de power point en el módulo de información genética están los siguientes errores:

• Los cromosomas no son estructuras que transportan largos cadenas de ADN

• Se habla de 23 pares de cromosomas pero ese número es solo para células sexuales de humanos, no las somáticas

- La función del cromosoma no es transmitir la información

que presentan de definición de gen, no es correcta.

• En cuanto a la otra presentación en power point los cuadros de punnett del Hixon no se entienden y tienen errores conceptuales

• El ejemplo de la flor es dominancia incompleta y no lo dicen "OJO esto es un tipo de herencia que no sigue las leyes de Mendel" por lo anterior debe manejarse aparte.

OJO: Nunca se habla de alelos dominante ni recesivo para poder explicar como se transmite la información de padres a hijos

Nunca se presenta claramente como se transmite la información o como se continúa la vida

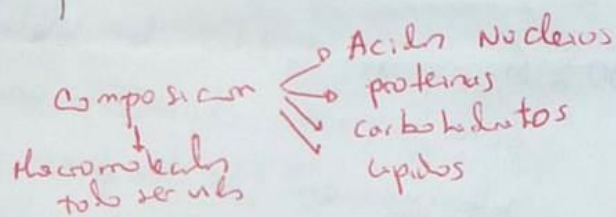
Hay poca coherencia entre el contenido presentado con la temática que se desea tratar que es la genética

- Con respecto al video del origami, cual es el proposito? diversion? No se dice

Como esta formado el ADN, ni su función -
muestran solo letras A, T, G, C que no dicen
que es.

• En el primer modulo no mencionan la
principal característica de un ser vivo tener
Acidos nucleicos.

• tampoco hacen la relacion que en el
ADN esta la informacion que se traduce
a un caracter o comportamiento. Que es la base
de la genetica



Cambios por celula • Colocar Cellos procariontes
todo ser vivo tiene ADN.


todo ser vivo

- Nutricion
- reproduccion
- diferenciacion
- evolucion

- señalizacion y ~~com~~ respon-
den a estímulos
químicos y físicos del
medio
- movimiento (*)

Figura 11: Evaluación sobre la validación del OVA, (V1)

REVISIÓN DE PLATAFORMA Y CONTENIDOS N° 2 (V2).


UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
 Facultad de Ciencias y Tecnología
 Departamento de biología
 Licenciatura en Biología
 Línea BioDidáctica & Recursos Educativos
 Gestión y evaluación de Objetos Virtuales de Aprendizaje
 Integrante: Viviana Andrea Monroy Sandoval

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN DEL OVA

Nombre: Jesús Antonio Monroy S. Ocupación: Docente

Califique de 1 a 5 en cada ítem, el 1 es la más inferior y el 5 más superior.

No.	Criterios	Valoración de 1 a 5				
		1	2	3	4	5
1. Aspectos tecnológicos						
1	La interfaz de la plataforma permite una navegación fácil.					X
2	El diseño de la plataforma es agradable visualmente.				X	
3	Facilita la navegación por los apartados del OVA.					X
4	Da la posibilidad de visualizar imágenes y videos en LSC con buena calidad.					X
5	El acceso a la plataforma es fácil y ágil.					X
6	Funcionan adecuadamente todas las herramientas de la plataforma				X	
2. Aspectos pedagógicos						
1	Los contenidos temáticos son pertinentes a las necesidades de los estudiantes				X	
2	Las competencias del aprendizaje son adecuadas y claras de acuerdo con las necesidades del estudiante				X	
3	Los recursos didácticos ayudan al proceso de aprendizaje.				X	
4	Las actividades de aprendizajes promueven el desarrollo de habilidades para pensar y aprender.				X	

Figura 12: Evaluación sobre la validación del OVA, (V2)

5	El OVA apoya el proceso de aprendizaje durante la interacción entre el estudiante-estudiante y profesor-estudiante.							
3. Aspectos organizacionales								
1	La plataforma permite seguir las indicaciones para el desarrollo de actividades de manera lógica.						X	
2	Los contenidos didácticos son pertinentes con los objetivos del OVA.						X	
3	La plataforma da espacio para la creación de conocimiento colectivo.						X	
4	Se utilizan recursos didácticos y juegos de actividades para facilitar el aprendizaje.							X
5	Las herramientas de la plataforma dinamizan el aprendizaje.						X	
6	La información presentada e instrucciones son completas y claras de acuerdo a la edad del nivel educativo						X	
4. Aspectos comunicativos								
1	La plataforma permite la interacción efectiva entre estudiantes y profesores.						X	
2	A través de la plataforma los estudiantes tienen la posibilidad de comunicarse entre sí.							X
3	Existe un espacio para visualizar comunicados de información de manera oportuna y clara.							X
4	La comunicación en la plataforma es efectiva							X

Observaciones:

No hay sugerencias.

REVISIÓN DE PLATAFORMA Y CONTENIDOS N° 3 (V3).



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Educación de Calidad

Facultad de Ciencias y Tecnología
Departamento de biología
Licenciatura en Biología
Línea BioDidáctica & Recursos Educativos
Gestión y evaluación de Objetos Virtuales de Aprendizaje
Integrante: Viviana Andrea Monroy Sandoval

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN DEL OVA

Nombre: Lyda Solange Prieto Ocupación: Docente.

Califique de 1 a 5 en cada ítem, el 1 es la más inferior y el 5 más superior.

No.	Criterios	Valoración de 1 a 5				
		1	2	3	4	5
1. Aspectos tecnológicos						
1	La interfaz de la plataforma permite una navegación fácil.				X	
2	El diseño de la plataforma es agradable visualmente.				X	
3	Facilita la navegación por los apartados del OVA.				X	
4	Da la posibilidad de visualizar imágenes y videos en LSC con buena calidad.					X
5	El acceso a la plataforma es fácil y ágil.					X
6	Funcionan adecuadamente todas las herramientas de la plataforma					X
2. Aspectos pedagógicos						
1	Los contenidos temáticos son pertinentes a las necesidades de los estudiantes					X
2	Las competencias del aprendizaje son adecuadas y claras de acuerdo con las necesidades del estudiante					X
3	Los recursos didácticos ayudan al proceso de aprendizaje.					X
4	Las actividades de aprendizajes promueven el desarrollo de habilidades para pensar y aprender.					X

5	El OVA apoya el proceso de aprendizaje durante la interacción entre el estudiante-estudiante y profesor-estudiante.								X
3. Aspectos organizacionales									
1	La plataforma permite seguir las indicaciones para el desarrollo de actividades de manera lógica.								X
2	Los contenidos didácticos son pertinentes con los objetivos del OVA.								X
3	La plataforma da espacio para la creación de conocimiento colectivo.								X
4	Se utilizan recursos didácticos y juegos de actividades para facilitar el aprendizaje.								X
5	Las herramientas de la plataforma dinamizan el aprendizaje.								X
6	La información presentada e instrucciones son completas y claras de acuerdo a la edad del nivel educativo								X
4. Aspectos comunicativos									
1	La plataforma permite la interacción efectiva entre estudiantes y profesores.							X	
2	A través de la plataforma los estudiantes tienen la posibilidad de comunicarse entre sí.							X	
3	Existe un espacio para visualizar comunicados de información de manera oportuna y clara.							X	
4	La comunicación en la plataforma es efectiva							X	
Observaciones:									

Figura 13: Evaluación sobre la validación del OVA, (V3)

11.8 ANEXO D. – TABLA DE RELACIÓN DE RESPUESTAS DE TALLER, ENTREVISTA -0.1, ENTREVISTA -0.2 Y VALIDACION RESPECTO A LA MATRIZ CATEGORIAL.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA – 0.1	ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA – 0.2	EVALUACIÓN DE VALIDACIÓN DE OVA
TIC	Mediación cognitiva.		<p>- E2, S1, 0.1: Este es el computador es buena la calidad, juegos también el proceso de aprendizaje en la inteligencia para apoyar y comprender al conocimiento y para responder buena la evaluación de la calidad. También, me encanta eso...</p> <p>- E2, S2, 0.1: A mi me gusta mucho el computador porque quiero aprender a la información más y el diferente juego. Me encanta mucha que el tema de actividad sobre identificar de las huellas dactilares porque se busca encontrar el ADN para encontra a quien culpable de una persona criminal...</p> <p>- E2, S4, 0.1: yo veo el computador es muy bueno porque aprende más y despues</p>	<p>V1: Se muestra que no es bueno porque falta más los tema claros de acuerdo con las necesidades del estudiantes. Además, no es correcto de los contenidos temáticos, por esta razón no muestra los elementos fundamentales para hablar de genética.</p> <p>V2: Se muestra que el bueno porque relaciona entre el OVA y los estudiantes sordos para aumentar el proceso de aprendizaje. También los estudiantes están interesando en el tema. Los contenidos con el fin de aprender y conocer el tema y adecuados para los estudiantes sordos del grado 5°</p> <p>V3: Se muestra que el bueno</p>

			<p>el conocimiento e la inteligencia más y me interes...y más practica...</p> <p>- E2, S6, 0,1: yo... el computador es muy bueno y yo ví al computador para aprender y practicar despúes realizará una evaluación. También me gusta el interes de la practica.</p> <p>- E2, S5, 0.2: Siii mejor los ambos, porque yo puedo investigar sobre la información del tema... el docente se puede manejar el tema de la ciencia natural. Cuando un estudiante no entiende el tema, mientras el docente debe explicar los temas, despues realizar las respúestas.</p> <p>- E2, S2, 0.6: Me gusta más que el vídeo en Cómo crear un modelo de ADN en papel origami, los juegos, también, los videos de LSC porque la profesora expresó los gestos y las señas que yo si entiendo en la célula y el ADN. Despues las actividades de respuestas para aprneder los conocimientos.</p>	<p>porque relaciona entre el OVA y los estudiantes sordos para aumentar el proceso de aprendizaje. También los estudiantes están interesando en el tema. Los contenidos con el fin de aprender y conocer el tema y adecuados para los estudiantes sordos del grado 5°</p>
--	--	--	--	---

			<p>- E2, S5, 0.6: siii me gusta mucha de los videos en LSC y aprende todos los temas son muy buena la calidad.</p>	
	Flexibilidad.		<p>- E2, S3, 0.1: Quiero más la actividad de identificar de las huellas dactilares porque se busca encontrar el ADN para saber a quien una persona criminal....</p> <p>- E2, S5, 0.1: Este el tema de genética es muy bonita y las actividades de preguntas y respuestas, además yo entiendo si que los videos en LSC sobre la célula como panal de abejas es muy claro, también, yo quiero elegir la actividad....</p> <p>- E2, S1, 0.4: Siii..., más o menos un poco confundir la dificultad de la navegación de la página web porque a veces muchas relacionar mosaico de perdida de juegos. También, un poco difícil encontrar los resultados de la prueba de ADN de los sospechosos e identificar de las huellas dactilares para evidente cada persona son únicas.</p>	<p>V1: Se muestra que el general OVA es el bueno porque el acceso facil y bueno organizado en la pagina web para adecuar los estudiantes sordos.</p> <p>V2: Se muestra que el general OVA es el bueno porque el acceso facil y bueno organizado en la pagina web para adecuar los estudiantes sordos.</p> <p>V3: Se muestra que el general OVA es el bueno porque el acceso facil y bueno organizado en la pagina web para adecuar los estudiantes sordos.</p>

			<p>- E2, S2, 0.4: Algunos de la actividad de juegos un poco confundir porque cambia de los posición de la página web y algunas no miré bien porque es pequeña, también relacionar columnar.</p> <p>- E2, S3, 0.4: siiiii.... Un poco confundir porque cual es actividades de las preguntas... no más....</p> <p>- E2, S5, 0.4: noooo... todos bien de la página web y facil la entrada de la navegación.</p>	
	Adaptabilidad.		<p>- E2, S5, 0.1: Este el tema de genética es muy bonita y las actividades de preguntas y respuestas, además yo entiendo si que los videos en LSC sobre la célula como panal de abejas es muy claro, también, yo quiero elegir la actividad....</p> <p>- E2, S2, 0.5: siiiii, a veces difícil y no sé cómo hacer el texto escrito, por ejemplo: //, . , : , otros.... y los profesores Viviana y David me ayudan el texto escrito en la página web y</p>	<p>V1: Los estudiantes sordos se pueden manejar de manera fácil la navegación en la plataforma y un poco confundir en la actividades.</p> <p>V2: Los estudiantes sordos se pueden manejar de manera fácil la navegación en la plataforma y un poco confundir en la actividades. Las herramientas de OVA es</p>

		<p>ya.</p> <p>- E2, S3, 0.5: Bien.... Porque la profesora Viviana si ayuda a cómo crear un modelo de ADN en papel origami....</p> <p>- E2, S1, 0.6: Bien... me encanta que la profesora Viviana se mostró el video en LSC y teatro, yo si entendí que si ahhh, despues realizé las respuestas en la actividad. Me gusta a los videos en LSC y los juegos.</p> <p>- E2, S2, 0.6: Me gusta má el video en Cómo crear un modelo de ADN en papel origami, los juegos, también, los videos de LSC porque la profesora expresó los gestos y las señas que yo si entiendo en la célula y el ADN. Despues las actividades de respuestas para aprneder los conocimientos.</p> <p>- E2, S5, 0.6: siiii me gusta mucha de los videos en LSC y aprende todos los temas son muy buena la calidad.</p> <p>- E2, S2, 0.8: siiiii... por</p>	<p>como el recursos educativos para adecuar la información claro, la visualización de las imágenes, videos en LSC para comprender a los estudiantes sordos con el fin de obtener el proceso cognitivo y colores con buena en la plataforma.</p> <p>V3: Los estudiantes sordos se pueden manejar de manera fácil la navegación en la plataforma y un poco confundir en la actividades. Las herramientas de OVA es como el recursos educativos para adecuar la información claro, la visualización de las imágenes, videos en LSC para comprender a los estudiantes sordos con el fin de obtener el proceso cognitivo y colores con buena en la plataforma.</p>
--	--	---	---

		<p>ejemplo, los oyentes mira a la comunidad sorda utiliza a la LSC, se burla a la lengua de señas, este no es bueno y debe respetar a la persona sorda para aprender el proceso de aprendizaje en la ciencia natural.</p> <p>- E2, S3, 0.8: siii, la adecuación porque la página web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el conocimiento.</p> <p>- E2, S4, 0.8: Siii mejor la lengua de señas colombiana (LSC)....</p> <p>- E2, S5, 0.8: este es importante la adecuación para sorda porque la persona sorda tiene el derecho de la información para aprender en la LSC.</p>	
	Reutilización.	<p>- E2, S1, 0.2: mejor los ambos entre el OVA y salón de clase...</p> <p>- E2, S2, 0.2: Siiii..... también, los ambos.</p>	V1: Se muestra que algunos buenos organizacionales y comunicativos sobre la plataforma con el fin de compartir la interacción con

			<p>- E2, S3, 0.2: Mejor los ambos, porque los estudiantes trabajan en el computador, mientras el docente avisa a los estudiantes. Ellos deben parar la actividades de computador y la atención al docente dice algo la actividad.... Despues continua realizar la actividades de respuestas que todos van bien.</p> <p>- E2, S4, 0.2: Siii mejor los ambos.</p> <p>- E2, S5, 0.2: Siii mejor los ambos, porque yo puedo investigar sobre la información del tema... el docente se puede manejar el tema de la ciencia natural. Cuando un estudiante no entiende el tema, mientras el docente debe explicar los temas, despues realizar las respúestas.</p> <p>- E2, S6, 0,2: Siii... me gusta los ambos.</p> <p>- E2, S1, S2, S3, S4, S5, S6, 0.3: Todos los estudiantes dijeron que no mal algo nada... todos</p>	<p>los estudiantes sordos y los profesores. Sin embargo otras las cosas hay los errores de contenidos de la enseñanza de ciencias naturales porque el tema de la genética es muy dificil y no puede enseñar con los niños de el grado 5° de primaria, este es inadecuado el tema. Tambien, no hay la comuniación de información de manera oportuna y clara.</p> <p>V2: Se muestra que los estudiantes sordos van a aprender en los contenidos temáticos ya que se comprenden en sus necesidades formativas. Ademas, los estudiantes sordos entienden que buen organizada para obtener el desarrollo del aprendizaje sobre los contenidos temáticos y las actividades. Los estudiantes se puede compartir la interacción comunicativa con el profesor y la plataforma del OVA porque de manera clara y oportuna de la comunicación de la información.</p> <p>V3: Se muestra que los</p>
--	--	--	--	--

			<p>bien... y si les gusta a la página web es muy bueno porque todos los videos en Lengua de Señas Colombiana sobre el tema se explica muy bien.</p> <ul style="list-style-type: none"> - E2, S1, 0.3: siiii me gusta eso - E2, S2, 0.3: siiii me gusta eso - E2, S3, 0.3: siiii me gusta eso - E2, S4, 0.3: siiii me gusta eso - E2, S5, 0.3: siiii me gusta eso - E2, S6, 0.3: siiii me gusta eso - E2, S7, 0.3: no estudia más en colegio Isabel II. - E2, S8, 0.3: no estudia más en colegio Isabel II. - E2, S1, 0.5: jajjaaaa cuando yo un poco no entendí y no sé cuál es la actividad o el tema..., mientras voy a avisé a los profesores David o Viviana para ayudar la explicación o la orientación en la actividad. - E2, S4, 0.5: Muchas gracias a la profesor Viviana porque ella siempre apoya explicar el tema de la célula y la gen la página web de la genética y en la clase.. Muchas gracias Viviana... 	<p>estudiantes sordos van a aprender en los contenidos temáticos ya que se comprenden en sus necesidades formativas. Además, los estudiantes sordos entienden que buen organizada para obtener el desarrollo del aprendizaje sobre los contenidos temáticos y las actividades. Los estudiantes se puede compartir la interacción comunicativa con el profesor y la plataforma del OVA porque de manera clara y oportuna de la comunicación de la información.</p>
--	--	--	---	---

			<p>- E2, S5, 0.5: Cuando yo ví la página web y mientras no sé cómo hacer la actividad, entonces solicité a la profesora Viviana para explicar la orientación.... Jajjaa.</p>	
ENSEÑANZA DE CIENCIA	Conocimiento	<p>- E1, S1, 0.1: Si porque... cuando nació un bebé tiene un ADN, por ejemplo el ADN se encarga quedar el color del pelo, además el bebé tiene la calvicie, entonces el niño se desarrolla y ya crece cambiar el cabello rizado del niño.</p> <p>- E1, S2, 0.1: Por ejemplo, cuando nació un bebé tiene la calvicie, después poco a poco se desarrolla crecer el color de cabello negro o mezclas de colores de negro y café para cabello... de pronto... depende...</p> <p>- E1, S3, 0.1: De pronto, cuando nació un bebé, ya se desarrolló el crecimiento de la juventud, mientras la mujer</p>	<p>- E2, S1, 0.1: Este es el computador es buena la calidad, juegos también el proceso de aprendizaje en la inteligencia para apoyar y comprender al conocimiento y para responder buena la evaluación de la calidad. También, me encanta eso.</p> <p>- E2, S2, 0.1: A mi me gusta mucho el computador porque quiero la información más y el diferente juego. Me encanta mucha que el tema de actividad sobre identificar de las huellas dactilares porque se busca encontrar el ADN.</p> <p>- E2, S6, 0.1: yo... el computador es muy bueno y yo ví al computador para aprender y practicar después realizará una evaluación. También me</p>	<p>V1: Se muestra que los estudiantes se puede aprender sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular porque todos los seres vivos tiene el ADN, sin embargo el tema de genética no es para niños de 5° de primaria porque este conocimiento es complicado y abstracto.</p> <p>El tema de genética no es para niños de 5° de primaria muchas investigaciones en didácticas de las genética soportan esta afirmación, debido a los estudiantes a este edad carecen de destrezas apropiades de razonamiento hipotetico deductivo, interpretacion de datos conocimientos para relacionar entre otros.</p> <p>El contenido presentado no</p>

		<p>se miró al espejo y no le gusta el color de café es fea, ella quiere cambiar el color de negro, entonces ella fue comprar una tintura de cabello.</p> <p>E1, S3, 0.1: Dijo que Noooo y verdad el color de café...</p> <p>- E1, S1, 0.2: Siii... porque el padre y la madre del color de piel negro es una mezcla de ambos, entonces los rasgos del bebé, despues se desarrolló el crecimiento de una hija es el mismo piel negro porque como el color de la piel de sus padres.</p> <p>- E1, S1, 0.3: Las padres oyentes con el mismo hijo oyente, cuando el bebé se desarrolló el crecimiento de niño ya no tiene oír y la pérdida de audición, entonces ya tener en cuenta que el hijo sordo.</p> <p>- E1, S3, 0.3: Algunos unos padres oyentes miran y se burlan a la persona sorda porque ella usa la lengua de señas, despues el tiempo de futuro los padres oyentes con</p>	<p>gusta el interes de la practica.</p> <p>- E2, S1, 0.7: si, porque yo necesito aprender la célula contiene el núcleo y el ADN y el computador apoya entender los temas, tambien los videos en LSC.</p>	<p>muestra los elementos fundamentales para hablar de genética: Meiosis, Mitosis, Alelo: dominante – recesivo, transmsión de caracteres, etc. Por lo anterior no se enseña genética con lo presentado.</p> <p>El OVA se dedido a mostrar características de una célula eucariota, hablar de reproducción de manera parcial en animales y plantas.</p> <p>Hay errores conceptuales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Robert Hooke descubre la célula. - Los humanos se colocan aparte de los animales. - Presentan un papel de abeja y una célula vegetal hacen la asociación y esta bien. Pero para los animales no se puede hacer lo relación. - En la presentación de power point en el modelo de información genética están los siguientes errores: - Los cromosomas no son estrctuctuas que transportan largas cadenas de ADN. - Se habla de 23 pares de cromosomas pero ese número es solo para células sexuales de humanos, no las somaticas.
--	--	--	---	---

		<p>hijos sordos. Este es karma.</p> <p>- E1, S2, 0.4: Por ejemplo: el padre es hipoacusia y mi madre es oyente, con hijos sordos porque la mezcla de ambos. Que depende...</p> <p>- E1, S1, 0.5: no supo que pasa con mi familia y yo vi una persona con discapacidad física o síndrome de down... que salva de la vida.</p> <p>- E1, S3, 0.5: siii yo las tengo...!!! Mis abuelos son sordos y también ellos con la hija sorda es mi madre. Mis abuelos son oyentes y ellos con el hijo sordo es mi padre. Entonces mis padres son sordos con el mismo hijo sordo y soy yo...!!!</p> <p>- E1, S2, 0.7: Dios y Jesús quieren la luz del bebé, este el tiempo durante los 9 meses y depende un hijo es niño o una hija es niña. De pronto....</p> <p>- E1, S3, 0.7: Creo que Dios quiere regalar los dos bebés.</p> <p>- E1, S3, 0.8: Cuando las</p>		<p>- La función del cromosoma no es transmitir la información.</p> <p>- Lo que presentan de definición de gen, no es correcta.</p> <p>- El ejemplo de la flor es dominancia incompleta y no lo dicen "OJO ESTO ES un tipo de herencia que no sigue las leyes de Mendel" por lo anterior debe manejarse aparte.</p> <p>Hay poca coherencia entre el contenido presentado con la temática que se desea tratar que es la genética.</p>
--	--	---	--	---

		<p>personas son los mismos colores de los ojos o los diferentes colores ojos, mientras Dios puede hacer milagroso los ojos.</p> <p>- E1, S1, 0.10: ahhhh siiii yo conoció que el núcleo</p> <p>- E1, S2, 0.10: yo sé que la célula contiene mitocondria y otro... eeee no recuerda.... Ya recuerdo... la célula tiene todo el cuerpo, cabello y ojo.</p>		
	Experiencia.	<p>- E1, S3, 0.3: Algunos unos padres oyentes miran y se burlan a la persona sorda porque ella usa la lengua de señas, despues el tiempo de futuro los padres oyentes con hijos sordos. Este es karma.</p> <p>- E1, S2, 0.4: Por ejemplo: el padre es hipoacusia y mi madre es oyente, con hijos sordos porque la mezcla de ambos. Que depende...</p> <p>- E1, S1, 0.5: no supo que pasa con mi familia y yo vi una persona con discapacidad física o síndrome de down...</p>	<p>- E2, S3, 0.2: Mejor los ambos, mira que los estudiantes trabajan en el computador, mientras el docentes avisa a los estudiantes. Ellos deben parar la actividades de computador y la atención al docente. Despues continua realizar la actividades de respuestas que todos van bien.</p> <p>- E2, S5, 0.2: Mejor los ambos, porque el docente se puede manejar el tema de la ciencia natural. Cuando un estudiante no entiende el tema, mientras el docente debe explicar los temas, despues realizar las respúestas.</p>	V1: Con respecto al vídeo del origami, cual es el proposito? Diversión.

		<p>que salva de la vida.</p> <p>- E1, S3, 0.5: siiii yo las tengo...!!! Mis abuelos son sordos y tambien ellos con la hija sorda es mi madre. Mis abuelos son oyentes y ellos con el hijo sordo es mi parde. Entonces mis padres son sordos con el mismo hijo sordo y soy yo..!!!</p> <p>- E1, S2, 0.7: Dios y Jesús quieren la luz del bebé, este el tiempo durante los 9 meses y depende un hijo es niño o una hija es niña. De pronto....</p> <p>- E1, S3, 0.7: Creo que Dios quiere regalar los dos bebés.</p> <p>- E1, S3, 0.8: Cuando las personas son los mismos colores de los ojos o los diferentes colores ojos, mientras Dios puede hacer milagroso los ojos.</p> <p>- E1, S1, 0.10: ahhhh siiii yo conoció que el núcleo.</p> <p>- E1, S2, 0.10: yo sé que la célula contiene mitocondria y otro... eeee no recuerda....</p>	<p>- E2, S1, 0.4: siiii..., más o menos un poco confundir dificultad de la navegación de la página web porque a veces perdida de juegos. También, un poco difícil encontrar los resultados de la prueba de ADN de los sospechosos e identificar de las huellas dactilares para evidente cada persona son únicas.</p> <p>- E2, S3, 0.5: Bien.... Porque la profesora si ayuda a cómo crear un modelo de ADN en papel origami....</p>	<p>V2: No aplicación</p> <p>V3: No aplicación</p>
--	--	--	---	---

		<p>Ya recuerdo... la célula tiene todo el cuerpo, cabello y ojo.</p> <p>- E1, S6, 0.10: La célula como la gelatina y también la célula contiene los diferentes organelos.</p>		
	Lenguaje.		<p>- E2, S1, 0.6: Bien... me encanta que la profesora Viviana se mostró el video en LSC y teatro, yo si entendí que si ahhh, despues realizé las respuestas en la actividad. Me gusta los videos en LSC y los juegos.</p> <p>- E2, S2, 0.6: Me gusta más que el video en Cómo crear un modelo de ADN en papel origami, los juegos, también, los videos de LSC porque la profesora expresó los gestos y las señas. Despues las actividades de respuestas para aprneder los conocimientos.</p> <p>- E2, S3, 0.6: Bien.... Siii me gusta porque la calidad de los videos en LSC para aprender y comprender la lengua de señas colombiana de Biología, este realcionado los juegos con el</p>	<p>V1: El tema de genética no es para niños de 5° de primaria muchas investigaciones en didácticas de las genética soportan esta afirmación, debido a los estudiantes a este edad carecen de destrezas apropiades de razonamiento hipotetico deductivo, interpretacion de datos conocimientos para relacionar entre otros.</p> <p>También, falta conocer que la relación entre la persona sorda y la educación. Además, no se da cuenta o falta asomar que su proceso cognitivo o aprendizaje de la persona sorda.</p> <p>V2: Se muestra que el lenguaje es claro y oportuno porque sabe que la lengua de señas colombiana se apoya construir el proceso</p>

		<p>fin de apoyar el proceso de aprendizaje.</p> <p>- E2, S1, 0.7: si, porque yo necesito aprender la célula contiene el núcleo y el ADN y el computador ayuda entender los temas, también los videos en LSC.</p> <p>- E2, S3, 0.2: Una estructura ADN diferente entre la hormiga y vaca porque su característica de manera animales, es decir la hormiga es muy pequeña y la vaca es grande.</p> <p>- E2, S4, 0.2: la estructura ADN diferente entre la hormiga y vaca.</p>	<p>cognitivo y la adquisición y enriquecimiento de discursos de la LSC en los diferentes niveles que resultaron de la caracterización de los grupos, relacionando el discurso académico.</p> <p>V3: Se muestra que el lenguaje es claro y oportuno porque sabe que la lengua de señas colombiana se apoya construir el proceso cognitivo y la adquisición y enriquecimiento de discursos de la LSC en los diferentes niveles que resultaron de la caracterización de los grupos, relacionando el discurso académico.</p>
		<p>- E2, S1, 0.8: Si, la lengua de señas de colombiana se apoya a la comprensión de los temas de células y el ADN porque yo puedo investigar más información de la célula y el núcleo.</p> <p>- E2, S2, 0.8: siii... por ejemplo, los oyentes mira a la</p>	<p>V1: Se muestra que no conoce que la definición de la Lengua de señas colombiana porque hay las señas de los temas de la vida celular se incluyen las explicaciones de contenidos de la vida celular.</p>

POBLACIÓN SORDA	Lengua de Señas Colombiana (LSC).		<p>comunidad sorda utiliza a la LSC, se burla a la lengua de señas, este no es bueno y debe respetar a la persona sorda para aprender el proceso de aprendizaje en la ciencia natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> - E2, S3, 0.8: siii, la adecuación porque la página web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el lenguaje y el conocimiento. - E2, S4, 0.8: Siii mejor la lengua de señas colombiana (LSC).... - E2, S5, 0.8: este es importante la adecuación para sorda porque la persona sorda tiene el derecho de la información para aprender en la LSC. - E2, S6, 0.8: mejor la lengua de señas colombiana 	<p>V2: Se muestra que la Lengua de Señas Colombiana, LSC, es la primera lengua de la comunidad de sordos. Además, adquiere de forma natural en la interacción de la comunicación entre los estudiantes sordos y los profesores. LSC se apoya desarrollar los conocimientos, saberes e interacciones de la vida cotidiana durante toda la vida.</p> <p>V3: Se muestra que la Lengua de Señas Colombiana, LSC, es la primera lengua de la comunidad de sordos. Además, adquiere de forma natural en la interacción de la comunicación entre los estudiantes sordos y los profesores. LSC se apoya desarrollar los conocimientos, saberes e interacciones de la vida cotidiana durante toda la vida.</p>
			- E2, S2, 0.8: siii... por	V1: Se muestra que no

	<p>Personas sordas: bilingüismo y biculturalismo.</p>		<p>ejemplo, los oyentes mira a la comunidad sorda utiliza a la LSC, se burla a la lengua de señas, este no es bueno y debe respetar a la persona sorda para aprender el proceso de aprendizaje en la ciencia natural.</p> <p>- E2, S3, 0.8: siii, la adecuación porque la página web contiene mostrar los videos en LSC para la persona sorda para desarrollar el lenguaje y el conocimiento.</p> <p>- E2, S5, 0.8: este es importante la adecuación para sorda porque la persona sorda tiene el derecho de la información para aprender en la LSC.</p>	<p>conoce que su comunidad sorda, ni la cultura, la historia de sorda de la educación bilingüe con con las necesidades educativas de la población sorda y cree que cree que la persona sorda es la misma enseñanza metodológica de los estudiantes oyentes.</p> <p>V2: Se muestra que la importancia de la pedagogía buscar una forma de construir el mejoramiento de los procesos de enseñanza de ciencias naturales para los estudiantes sordos, los cuales son: los materiales virtuales para brindar y lograr el enriquecimiento de la relación entre los maestros y estudiantes en la enseñanza de ciencias naturales especialmente el uso de OVA favoreciendo las estrategias didácticas y pedagógicas en Lengua de señas Colombiana para los estudiantes sordos durante el proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo sobre conceptos básicos</p>
--	---	--	---	--

				<p>relacionados con la vida celular.</p> <p>V3: Se muestra que la importancia de la pedagogía buscar una forma de construir el mejoramiento de los procesos de enseñanza de ciencias naturales para los estudiantes sordos, los cuales son: los materiales virtuales para brindar y lograr el enriquecimiento de la relación entre los maestros y estudiantes en la enseñanza de ciencias naturales especialmente el uso de OVA favoreciendo las estrategias didácticas y pedagógicas en Lengua de señas Colombiana para los estudiantes sordos durante el proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo sobre conceptos básicos relacionados con la vida celular.</p>
--	--	--	--	---

Tabla 9. Tabla de relación de respuestas de entrevista -0.1, entrevista -0.2 y validación respecto a la matriz categorial, por Monroy. V (2018)

CÓDIGOS:

01: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE CONOCIMIENTOS PREVIOS:

Entrevistado	Sordos	Puntos
E1: Entrevistado	S1: Sordo – 1	0.1
E1: Entrevistado	S2: Sordo – 2	0.2
E1: Entrevistado	S3: Sordo – 3	0.3
E1: Entrevistado	S4: Sordo – 4	0.4
E1: Entrevistado	S5: Sordo – 5	0.5
E1: Entrevistado	S6: Sordo – 6	0.6
E1: Entrevistado	S7: Sordo – 7	0.7
E1: Entrevistado	S8: Sordo – 8	

0.2: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE LA PLATAFORMA DE OVA:

Entrevistado	Sordos	Puntos
E2: Entrevistado	S1: Sordo – 1	0.1
E2: Entrevistado	S2: Sordo – 2	0.2
E2: Entrevistado	S3: Sordo – 3	0.3
E2: Entrevistado	S4: Sordo – 4	0.4
E2: Entrevistado	S5: Sordo – 5	0.5
E2: Entrevistado	S6: Sordo – 6	0.6
E2: Entrevistado	S7: Sordo – 7	0.7
E2: Entrevistado	S8: Sordo – 8	

VALIDACIÓN DE OVA:

V1: Validación 1.

V2: Validación 2.

V3: Validación 3.