

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE
PARA LA ENSEÑANZA INCLUSIVA DE LA DIVERSIDAD DE LAS AVES
PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA
ENFOCADO A PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL VINCULADOS AL
INSTITUTO NACIONAL PARA CIEGOS INCI**

ANGELA DAYANY MALAVER BAÉZ

PAOLA ANDREA MOLINA MIRANDA

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ
2017**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE
PARA LA ENSEÑANZA INCLUSIVA DE LA DIVERSIDAD DE LAS AVES
PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA
ENFOCADO A PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL VINCULADOS AL
INSTITUTO NACIONAL PARA CIEGOS INCI**

ANGELA DAYANY MALAVER BAÉZ

PAOLA ANDREA MOLINA MIRANDA

Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Biología.

Modalidad Investigación-Innovación

Director

M.Sc. LUCIA PINTO MANTILLA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

BOGOTÁ

2017

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios por habernos permitido llegar hasta este punto.

A nuestras familias y amigos quienes nos han brindado su apoyo incondicional a lo largo de este proceso.

A la Universidad Distrital por habernos acogido y formado durante estos años.

A nuestros docentes quienes hicieron grandes aportes a nuestra formación profesional y personal.

A la profesora Lucia Pinto por su acompañamiento en el desarrollo de este trabajo.

A la profesora Ruth Molina, Santiago Rodríguez y Edwin Beltrán por sus valiosos aportes, al proyecto NEEs por su colaboración y a todos aquellos quienes de alguna manera ayudaron a la culminación de este trabajo

A todos los que buscamos un mundo sin barreras.

TABLA DE CONTENIDO

1.INTRODUCCIÓN	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. OBJETIVOS	9
4.1 Objetivo general	9
4.2 Objetivos específicos	9
5. MARCO LEGAL	10
6. MARCO REFERENCIAL	12
6.1 DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN	12
6.2 EDUCACIÓN PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	12
6.3 LAS TIC EN LA EDUCACIÓN INCLUSIVA	15
6.4 PROCESOS DE APRENDIZAJE:	18
6.5 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CIEGAS O CON BAJA VISIÓN	19
7.1 ALGUNAS AVES FOCALES, COMUNES Y CON HÁBITOS PARTICULARES PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA	20
7.1.1 <i>Anas geórgica</i> (pato pico de oro):	21
7.1.2 <i>Tigrisoma Lineatum</i> (vaco colorado):	21
7.1.3 <i>Gallinula chloropus</i> (polluela gris):	22
7.1.4 <i>Penélope montagnii</i> (pava andina):	22
7.1.5 <i>gallinula melanops</i> (Polla sabanera):	23
7.1.6 <i>Turdus fuscater</i> (mirra patiamarilla)	23
7.1.7 <i>rallus semiplumbeus</i> (Tingua bogotana)	24
7.1.8 <i>Zonotrichia capensis</i> (Copetón)	24
7.1.9 <i>cistothorus apolinari</i> (Cucarachero de pantano)	24
7.1.10 <i>Tachybaptus dominicus</i> (zambullidor chico):	25
7.2 ELABORACIÓN DE UN OVA	25
7.2.1 modelo de estructura para un objeto de aprendizaje	25
7.3 EXELEARNING	27

	4
8. METODOLOGÍA	28
8.1 ASESORÍAS:	28
8.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN TEÓRICA:	28
8.3 CREACIÓN DE NARRACIONES:	29
8.4 SELECCIÓN DE IMÁGENES:	30
8.5 PREPARACIÓN DE VÍDEOS:	30
8.6 DISEÑO DE ACTIVIDADES EVALUATIVAS:	32
8.7 NARRACIÓN DE SENSIBILIZACIÓN:	32
8.8 GLOSARIO:	32
8.9 MONTAJE DE LOS VIDEOS EN EXELEARNING	33
8.11 NARRACIÓN DE SENSIBILIZACIÓN	34
8.13 EVALUACIÓN	39
8.14 CORRECCIONES	42
FASE 3: IMPLEMENTACIÓN	42
8.15 Sesión personalizada	42
8.16 sesión a distancia	43
9. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS	44
10. CONCLUSIONES	56
11. RECOMENDACIONES	58
12. BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	66

Tabla 1. Modelo de estructura para un objeto de aprendizaje modificado de Prendes, Martínez y Gutiérrez (2008).....	26
<i>Tabla 2</i> Principio 1: Perceptible	35
<i>Tabla 3.</i> Principio 2: Operable	37
<i>imagen 1.</i> Área de trabajo para edición de videos en Windows Movie Maker.	31
<i>imagen 2.</i> Videos alojados en el canal de Youtube.	31
<i>imagen 3.</i> Disposición de un video subtulado y su respectiva transcripción en el OVA.	33
<i>imagen 4.</i> Ejemplo de actividad elaborada con los iDevices de ExeLearning.	34

1. INTRODUCCIÓN

En calidad de estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, del proyecto curricular de Licenciatura en Biología, optando al título de Licenciadas en Biología se realizó el diseño e implementación de un OVA como herramienta clave en el desarrollo de la enseñanza en contextos de diversidad, en este caso específico la diversidad de aves, enfocado a 10 especies de carácter focal, presentes en el departamento de Cundinamarca, dirigido a personas en condición de discapacidad visual mediante el aprendizaje del entorno biológico, así como también a la responsabilidad de cada ser humano sobre los diferentes ecosistemas que permiten la vida, para ello se aplicaron herramientas tales como ExeLearning, JAWS y MAGic, en el diseño, elaboración e implementación de actividades que propiciaran el aprendizaje de la diversidad de aves en el departamento de Cundinamarca, para ello se debió definir previamente los conceptos teóricos a utilizar, la pertinencia del lenguaje mediante la asesoría del Proyecto Académico Transversal Formación de profesores para poblaciones con necesidades educativas especiales NEES y el Instituto Nacional para Ciegos INCI, así como también las plataformas tecnológicas más apropiadas orientadas por el Proyecto Académico transversal de Educación en Tecnología PAET, el diseño inicialmente incluyó un acercamiento geográfico, la caracterización de algunas especies de importancia presentes en el departamento de Cundinamarca desde el canto hasta la importancia ecológica, terminando con una narración que permitiera generar conciencia sobre la importancia de cuidar los ecosistemas que albergan las diferentes especies de aves.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El campo de la educación ha dado grandes pasos en las últimas décadas debido al auge de las TICs, el uso de la internet y las nuevas tecnologías ha permitido vivir en un mundo cada vez más actualizado donde se cuenta con diferentes herramientas que facilitan el aprendizaje de diversas maneras, encontramos textos, videos, imágenes y muchas otras cosas con respecto a un tema; sin embargo existen personas con necesidades educativas especiales que requieren de algunas adaptaciones para acceder a los contenidos. Es por eso que como docentes se debe fomentar el uso de la tecnología dentro y fuera del aula teniendo en cuenta que cada actividad propuesta sea accesible para todos los estudiantes. Para esto se formuló la siguiente pregunta problema:

¿Qué estrategias metodológicas y pedagógicas se deben emplear para crear contenido accesible dirigido a personas con necesidades educativas especiales?

3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad gran parte de la población mundial tiene acceso a la información de todo tipo debido al crecimiento exponencial del uso de la internet, según cifras reportadas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia MinTic, en julio de 2016 en nuestro país existen 5.665.837 suscriptores a banda ancha, parte de esta población presenta algún tipo de discapacidad, teniendo en cuenta que la parte de población con discapacidad visual está capacitada o se encuentra en capacitación para el uso de las TIC es importante romper las barreras y empezar a generar herramientas de su entero aprovechamiento que les permitan no solo el acceso a la información sino a una educación que les brinde mayor autonomía. Para esto es altamente útil el uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) que solo requieren de un computador con acceso a internet para su desarrollo, estando disponible en cualquier momento para el usuario, evitando los desplazamientos fuera de casa que representan dificultades y riesgos debido a la poca adecuación en la infraestructura en el país.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Diseñar e implementar un OVA para la enseñanza inclusiva de la diversidad de las aves en el departamento de Cundinamarca enfocado a personas con discapacidad visual.

4.2 Objetivos específicos

Diseñar un OVA con los mediadores necesarios para permitir el acceso y aprendizaje de las personas con discapacidad visual.

Elaborar contenido teniendo en cuenta las necesidades educativas especiales de la población con discapacidad visual.

Incentivar el uso de las TICs para el aprendizaje autónomo de las personas con discapacidad visual.

Emplear herramientas como JAWS y MAGic para permitir la accesibilidad al Objeto Virtual de Aprendizaje a las personas en condición de discapacidad visual.

5. MARCO LEGAL

Según datos de la Organización mundial de la salud, en el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión. Para esto es importante tener en cuenta que según la clasificación internacional de enfermedades, la función visual se divide en 4 niveles: visión normal, discapacidad visual moderada, discapacidad visual grave y ceguera agrupando las dos primeras con la definición de “baja visión” y las dos siguientes como “discapacidad visual”. (OMS, 2014).

En el artículo 67 de la constitución política de Colombia se establece la educación como un derecho fundamental mediante el cual la persona tendrá acceso al conocimiento y la cultura para esto, en el artículo 13 y 70 de la misma se adjudica al estado la responsabilidad de promover condiciones de igualdad de oportunidades y acceso a la cultura para cuyo cumplimiento en el artículo 47 de la ley general de educación se expone que “el Estado apoyará a las instituciones y fomentará programas y experiencias orientadas a la adecuada atención educativa de las personas en situación de discapacidad física, sensorial y psíquica. (CPC, 1991)

Por otra parte, Colombia ratifica lo dispuesto en el artículo 3 de la convención sobre los derechos de las personas con discapacidad que establece como principios generales la igualdad, accesibilidad y el respeto y el artículo 9 de la misma sobre la accesibilidad como medio para alcanzar la independencia. Con este fin se emitió la ley 1680 del 20 de noviembre de 2013 “por la cual se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones” cuyo objetivo es hacer efectiva una inclusión y permitir a la persona la plena participación en la

sociedad donde el estado Colombiano se compromete garantizar el acceso a la información a las personas ciegas y con baja visión mediante acciones tomadas por el ministerio de las tecnologías de información y comunicación como la distribución e implementación de software lector de pantalla, promoción de accesibilidad y usabilidad de las páginas pertenecientes a entidades públicas. Además de esto hace excepciones con los derechos de autor del material adaptado sin ánimo de lucro siempre y cuando se haga reconocimiento al autor original. (Ley 1680 de 2013)

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN

¹Debido a que el término es ambiguo, OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje) puede llegar a tener diferentes interpretaciones, para el caso de nuestro país es importante reconocer la connotación que le da el ministerio de educación nacional.

Según el portal Colombia aprende (2005) un OVA se define como “todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la internet”. Este debe tener una ficha de metadatos que indiquen los atributos y uso del objeto.² En otro artículo más reciente del mismo portal (fecha no especificada) se encontró que OVA se define como “un mediador pedagógico que ha sido diseñado intencionalmente para un propósito de aprendizaje y que sirve a los actores de las diversas modalidades educativas”. Para lograrlo debe cumplir con ciertos criterios tales como:

Atemporalidad, didáctica, usabilidad, interacción y accesibilidad.

Estas características permiten una amplia cobertura ya que puede ser usado por gran variedad de usuarios de manera virtual.

6.2 EDUCACIÓN PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD

El sistema educativo según el ministerio de educación nacional en el 2012 tiene obligación sobre todos los ciudadanos, por lo tanto debe ser inclusivo, para ello se deben

¹ Ministerio de Educación Nacional, Orientaciones generales para la atención educativa de las poblaciones con discapacidad PcD, en el marco del derecho de la educación, Bogotá D.C., 2012.

² Ministerio de Educación Nacional, Orientaciones generales para la atención educativa de las poblaciones con discapacidad PcD, en el marco del derecho de la educación, Bogotá D.C., 2012.

implementar de forma permanente elaboraciones y transformaciones constantes debido a la amplia diversidad, el sistema plantea al sector educativo hacia la estandarización, sin embargo los derechos humanos son inalienables y aplicables en igual medida a todos los seres humanos. Según la ONU en 1994, las necesidades especiales deben constituir la base de la planificación de las sociedades, garantizando que los integrantes de la sociedad tengan las mismas oportunidades de participación.

Por su parte la educación inclusiva no es un tema específico de las comunidades de personas en condición de discapacidad, es un tema que atañe a la sociedad en general, la educación es un sector que reconoce la diversidad en las sociedades, para ello es indispensable modificaciones en las estrategias que faciliten oportunidades efectivas de aprendizaje para que de esta forma sean eliminadas barreras, el ministerio de educación presenta los principios en los cuales se basa la educación inclusiva, el primero es la equidad, este representa el equilibrio para alcanzar la igualdad de oportunidades, basado en el planteamiento de la UNESCO en el 2007, donde se plante la pertinencia de la educación para la diversidad de poblaciones, donde los contenidos mundiales y locales puedan ser apropiados, dependiendo de las diferentes capacidades e intereses de cada persona.

Para el acercamiento a un trabajo pedagógico con la diversidad, según el ministerio de educación se debe caracterizar la enseñanza desde: el convencimiento de que todo ser humano está en condiciones de aprender, enseñanza diferenciada que responda a los intereses y necesidades de cada sujeto, además de las condiciones en los diferentes contextos, superar la idea en la que un sujeto por tener capacidades atípicas representa un problema en sí, las instituciones deben enfrentar el reto de crear las condiciones educativas que potencien las capacidades de cada

sujeto, construcción de perspectivas flexibles para los procesos de enseñanza, con el fin de favorecer el aprendizaje, revisión de los procesos curriculares realizando una contextualización continua.

6.2.1 LA INCLUSIÓN EN LA EDUCACIÓN:³

En el marco del foro de la educación en Lima, la educación inclusiva debe reconocer algunas diferencias en los enfoques de la enseñanza, como los son, Necesidades educativas individuales, las cuales son propias de cada persona, requieren de atención especializada respondiendo a diferentes expectativas motivaciones y experiencias, Necesidades educativas especiales, estas requieren un apoyo distinto al habitual, no se refieren a una condición de discapacidad específica, puede ser temporal o permanente, es decir cualquier persona en algún momento de su vida puede experimentar dificultades de aprendizaje .(foro de la educación, 2009)

La atención de necesidades educativas especiales deben desarrollar metodologías activas y participativas, el clima afectivo debe ser favorable, debe haber una organización en cuanto a estructuras accesibles, debe haber herramientas e implementos para la educación eficaz. (Foro de la educación, 2009)

El concepto de discapacidad ha ido evolucionando: a nivel biológico representa un déficit, cuya causa es una enfermedad o trauma, se debe tratar por medio de cuidados médicos especializados, busca adaptar a las personas a las necesidades de la sociedad. Desde el modelo

³ Ministerio de educación, La inclusión en la educación, cómo hacerla realidad, foro de la educación, 2009, Lima.

social la causa es una ineficiencia social para responder a las necesidades de las diferentes condiciones de discapacidad, se debe tratar realizando modificaciones ambientales para la participación plena de las personas con discapacidad, requieren políticas de cambio desde los derechos humanos enfocadas a la infraestructura. En el modelo universal la discapacidad es una característica intrínseca de la condición humana por lo tanto la condición humana representa una limitación en sí misma, su causa está en la ausencia de políticas integrales para la población, se debe tratar evitando la discriminación y estigmatización, integrando a todos los actores sociales. (Foro de la educación, 2009)

6.3 LAS TIC EN LA EDUCACIÓN INCLUSIVA

El acceso a las TIC permite a sus usuarios tener acceso a mejores condiciones de igualdad. En los últimos años se ha estimulado la creación y difusión de recursos educativos abiertos (REA) dando al conocimiento la calidad de bien público que usando el internet como herramienta puede llegar a personas en cualquier lugar del mundo. Esta iniciativa ha sido apoyada por la UNESCO debido a su impacto en la educación de los países en desarrollo. Estos recursos son de tres tipos: contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación. Los objetos de aprendizaje son clasificados como contenidos educativos y en Colombia son ofrecidos por el sitio Colombia Aprende. López, (2009)

El acceso a las TIC ha tomado importancia con los años en el modelo de atención para las personas en condición de discapacidad ya que según sobre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Educación para Personas con Discapacidad (2011), las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), así como las Tecnologías Asistidas (TA) favorecen la accesibilidad y –consecuentemente- la autonomía personal, garantizando el acceso a

la educación entendido como acceso al aprendizaje y a la participación, a la comunicación e información, a la movilidad y al medio físico.

6.3.1 Accesibilidad a la comunicación para personas ciegas.

⁴Sistemas de comunicación no alfabéticos: el lenguaje oral es para los seres humanos el medio de comunicación que permite transmitir información por medio de lenguaje hablado articulando fonemas, sin embargo, cuando se refiere a la enseñanza deja de ser transmisión de información para convertirse en la elaboración metódica del lenguaje que conlleve al SER como estudiante a una perspectiva diferente del mundo y sus implicaciones. Para poblaciones con baja visión o ciegas la comunicación implica una mayor elaboración para ello es necesario espacios integrales de acceso a la información, son las nuevas tecnologías las más idóneas para este tipo de espacios, como ejemplo de ello existen las bibliotecas virtuales los cuales son espacios especializados pero no exclusivos ni excluyentes, su propósito es brindar calidad de atención vinculada a la participación de personas con deficiencias visuales, la especialización de atención y participación está vinculada de forma específica con el uso de la tecnología: la tiflotecnología se aplica a dispositivos y aparatos que le permiten a las personas ciegas acceso al conocimiento, algunos programas lectores como Lplayer y Víctor soft 1.1 trabajan con sistemas Windows sin necesidad de lectores de pantalla adicionales. (Manzaneda, 2003)

6.3.2 adaptaciones de acceso al currículo.

Además de los componentes ordinarios, el currículo para el alumnado con discapacidad visual grave (D.V.G.) debe incluir componentes específicos, componentes que deben analizar y

⁴ Manzaneda G., et al. Ponencia: "accesibilidad a la comunicación para personas ciegas", Instituto Boliviano de la Ceguera, La Paz – Bolivia, 2003.

contribuir a superar las dificultades con respecto a los medios con los que cuenta el sistema educativo para la enseñanza a estudiantes D.V.G., para ello se hace necesario la integración de iniciativas que intervengan en el máximo de integración pero el mínimo de modificación al currículo. (Manzaneda, 2003)

Profesor itinerante: se destacan algunas funciones específicas como proporcionar al alumno técnicas de estimulación visual, contribuyendo a una motivación permanente al aprendizaje formal y humano. Elaboración de material específico en cuanto a la adaptación. Autoformación y perfeccionamiento con el objeto de dar respuesta a las necesidades de los alumnos con D.V.G. donde tengan acceso a instrumentos y técnicas disponibles adaptándolas y aplicándolas del modo más eficaz. (Manzaneda, 2003)

6.3.3 Adaptaciones de acceso al currículo.⁵

Clasificaciones de los niveles de adaptación curricular: se presenta en el currículum ordinario o currículum especial adaptado, para el primer nivel el currículo ordinario las adaptaciones se podrían realizar principalmente con respecto al tiempo previsto para alcanzar los objetivos propuestos considerando principalmente el ritmo y el estilo de aprendizaje. En el segundo nivel el currículo ordinario se adapta de forma significativa modificando tiempos y prioridades de aprendizaje afectando objetivos generales del área, pero manteniendo los objetivos respectivos de la etapa. (Sánchez, 2002)

El tercer nivel de compete al currículo especial adaptado el cual modifica la mayoría de los elementos tanto de objetivos, contenidos como de temporalizarían y metodología en tres

⁵ Sánchez G., et al. Adaptaciones de acceso al currículo para el alumnado con discapacidad visual grave (D.V.G.), Revista Puerta Nueva, anexo 8: CAIDV, Málaga España, 2002.

estadios: de diversificación curricular, integración parcial y escolarización en un centro específico. (Sánchez, 2002)

Adaptación metodológica: las herramientas tecnológicas aportan un desarrollo metodológico adaptado que propende a la mínima modificación del currículo en cuanto a objetivos y contenidos, el elemento de temporalización se ve flexibilizado en razón de las necesidades de los alumnos D.V.G., cumpliendo con las sugerencias de enseñanza del INCI: estructurando las tareas particulares de aprendizaje en las que el uso de la visión es prioritario. Provisión de tareas alternativas a las visuales. Adecuación de tareas a las necesidades especiales comprobando el nivel de aprendizaje significativo. Adecuación del ritmo de acceso a las tareas de aprendizaje puesto que tomarán más tiempo. Selección y priorización del material escolar en casos en los que deba ser sustituido por materiales alternativos que pongan énfasis en los canales auditivos. (Sánchez, 2002)

6.4 PROCESOS DE APRENDIZAJE:

⁶Elaboración mental de un concepto: el constructo mental desarrollado a partir de un marco de referencia el cual integra un conjunto de conocimientos que dan significancia y sentido al nuevo concepto originando nuevas preguntas. (Giordano, 1987) Invariantes operatorias que relacionan operaciones mentales en conjunto, ⁷determinantes en la construcción mental del concepto, transformando ideas previas a partir de informaciones recibidas. Red semántica pertinente a la estructuración y sentido de las diferentes operaciones mentales, significantes como el lenguaje adaptado a diferentes contextos. Los conceptos adquiridos le permiten al

⁶ Giordan, A. Los conceptos de Biología adquiridos en el proceso de aprendizaje, Laboratorios de didáctica y epistemología de las ciencias, Universidad de Ginebra, 1987.

⁷ Giordan, A. Los conceptos de Biología adquiridos en el proceso de aprendizaje, Laboratorios de didáctica y epistemología de las ciencias, Universidad de Ginebra, 1987.

sujeto enfrentarse a nuevos problemas para presentar su respectiva solución lo que es pertinente a una movilización de lo adquirido.

Sistemas educativos accesibles: es una característica otorgada a los sistemas educativos que “garantizan el acceso a todos los escenarios, estructuras e instrumentos”¹ que se usan en la enseñanza regular por lo tanto propende por la no marginación sociocultural de personas en procesos de formación. La incorporación de nuevas tecnologías acorde a dimensiones pedagógicas aumentando valor al desarrollo de conocimiento en los procesos de enseñanza

6.5 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CIEGAS O CON BAJA VISIÓN

Las personas en condición de discapacidad visual, usuarias de computador emplean una serie de herramientas que les brindan accesibilidad a los contenidos. El software más usado es el lector de pantalla JAWS, que convierte el texto en voz para usuarios ciegos y MAGic que es un magnificador de pantalla con capacidad

De aumento hasta de 16 veces para usuarios con baja visión. Estos software son actualmente ofrecidos de manera gratuita por el MinTic como parte del proyecto ConVertic que busca beneficiar a la población con discapacidad visual generando para esta mayores oportunidades.

7. MARCO CONCEPTUAL

7.1 ALGUNAS AVES FOCALES, COMUNES Y CON HÁBITOS PARTICULARES PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

Es de gran importancia al estudiar las aves tener en cuenta su entorno y los efectos que tiene la presencia del hombre en este. Según la UNESCO (2014):

La diversidad biológica es un componente importante del desarrollo sostenible, por lo que los Estados Miembros de la UNESCO le han concedido prioridad con respecto a otras problemáticas nuevas y recurrentes. La biodiversidad es crucial para todos los ecosistemas y organismos vivos, y esencial para la salud y la resiliencia humanas, así como para el desarrollo económico y social. El compromiso político, la acción comunitaria y muchos otros factores, incluidos los asociados a disciplinas culturales y académicas, ponen de relieve la importancia de la biodiversidad desde diversos puntos de vista. La biodiversidad es un recurso compartido que vincula a pueblos, comunidades y hábitats a lo largo del tiempo y del espacio. Educar sobre biodiversidad significa también enseñar cómo se valora, gestiona y preserva en todo el mundo. (P. 5)

En Franco et al. (2009) se hace referencia a las especies focales como especies que “presentan características particulares que las hacen de especial interés para la conservación como por ejemplo el grado de amenaza o un rango de distribución restringido. Estos atributos, que las hacen únicas, convierten a las especies en importantes herramientas para el desarrollo de acciones de manejo que permiten conservar un gran número de otras especies y sus

ecosistemas”. Estas pueden ser: Especies endémicas, cazadas o cosechadas, migrantes, emblemáticas o especies amenazadas. Algunas de estas son:

7.1.1 *Anas geórgica* (pato pico de oro):

Hace parte del orden de los anseriformes, cuya familia es *Anatidae*, el tamaño varía entre los 61 y 71 centímetros, el macho presenta pico amarillo, la cola es larga y aguda.

Esta especie se distribuye desde los 1000 metros de altitud, hasta los 3300 metros de altitud, sus registros varían desde el municipio de Ubaté, hasta las lagunas La Herrera y Fúquene, los ecosistemas en los que se pueden llevar a cabo registros de esta especie son lagunas, lagos y espejos de agua en general. Según la CAR, la ecología y conservación de estas especies es posible en ríos y aguas de cauce lento, además de humedales de agua dulce en ecosistemas de alta montaña, los registros para esta especie es habitando solos o en pareja, la forma de alimentación de estas aves es a base de semillas, invertebrados, brotes de plantas, entre otros.

La CAR cataloga a *Anas geórgica* como una especie en peligro, puesto que su hábitat está fragmentado dada la contaminación que presentan los ecosistemas nativos de esta especie.

7.1.2 *Tigrisoma lineatum* (vaco colorado):

Pertenece al orden Ciconiiformes, familia *Ardeidae*, longitud promedio de 66 a 76 centímetros, las características físicas son principalmente; pico robusto y amarillento, la cabeza y cuello color castaño rojizo intenso.

La distribución de *Tigrisoma lineatum* limita hacia los 500 metros de altitud sobre la vertiente oriental de la cordillera oriental, según la Asociación bogotana de ornitología ésta es un

ave con pocas posibilidades de que se presente un registro, los pocos que se han obtenido datan de los humedales de la sabana de Bogotá, los ecosistemas donde se podría encontrar esta especie son planicies sedimentarias fuertemente onduladas.

La ecología y conservación la CAR establece que esta especie tiene su hábitat en pantanos, lagunas y bosques en cercanías a cuerpos de agua lentos. (Furino y Garcia, 2006).

7.1.3 *Gallinula chloropus* (polluela gris):

Pertenece al orden de los gruiformes y la familia *Rallidae*, su longitud promedio es de 33 a 35 centímetros, presenta un escudo frontal rojo, el pico es grueso de color rojo y la punta es amarilla, el cuerpo es color gris pizarra, en la región estrecha de la cola presenta una banda terminal blanca. Según la CAR es una especie distribuida hacia los 3100 metros sobre el nivel del mar, en regiones como el humedal del Neuta.

Los ecosistemas y paisajes que referencia la CAR para esta especie son: lagos, lagunas y altiplano cundiboyacence. En cuanto a la ecología de esta especie se registran actividades de forrajeo, en busca de alimento como hojas, habitan en grupos de juveniles y pueden presentar comportamiento agresivo en defensa del territorio. (Fernández , 2000)

7.1.4 *Penélope montagnii* (pava andina):

Pertenece al orden de los Galliformes y la familia *Cracidae*, se encuentra en niveles promedio de 2600 metros sobre el nivel del mar, el tamaño es de 40 a 60 centímetros, pertenecen al grupo de las aves frugívoras, dado el tipo de consumo de frutos cumplen el papel ecológico de ser dispersoras de semillas regurgitándolas o mediante la excreta, permitiendo que

otras especies arbóreas completen su ciclo de vida, así como también permitir la existencia del ecosistema nativo de estas aves, específicamente de Laureaceas, Ocotea, entre otras especies.

Esta especie frugívora necesita de un hábitat con extensiones significativas de bosques, dada la tala raza que afectan los ecosistemas nativos la especie ha reducido su distribución concentrándose en parches de bosques. (Fundación Proaves, 2008)

7.1.5 *gallinula melanops* (Polla sabanera):

Pertenece al orden grulliformes a la familia rallidae. tiene un tamaño promedio de 28 cm. Su pico es robusto de color verde, presenta un lomo color café, pecho gris y cara negra. Con respecto a su distribución, se encuentra entre los 2500 y 3100 msnm en lagos lagunas y humedales del altiplano cundiboyacense.

Actualmente se encuentra en peligro crítico debido a la pérdida de su hábitat debido a la contaminación del agua.(Osbahr & Gómez, 2011)

7.1.6 *Turdus fuscater* (mirra patiamarilla)

Esta especie se encuentra en Colombia, Venezuela, Ecuador los andes Bolivianos entre los 1400 a 4200 msnm. Son aves de gran tamaño: entre 28 a 33 cm. Presentan pico y patas color naranja, plumaje gris oscuro y anillo ocular naranja. Habita potreros y arbustos donde forrajea.

Esta especie representa una preocupación menor ya que es común encontrarla tanto en áreas rurales como urbanas. (Rodriguez y Gómez, 2011)

7.1.7 *rallus semiplumbeus* (Tingua bogotana)

Esta especie pertenece al orden grulliformes, a la familia rallidae. Su tamaño promedio es 25 cm. se caracteriza por presentar pico y patas rojo opaco, lados de la cabeza y partes inferiores grises, el centro de la cabeza es blanco y flancos con barras. Se encuentra distribuida entre los 2000 y 4000 msnm en la cordillera oriental de donde es endémica. Se encuentra presente principalmente en lagos, lagunas, espejos de agua y humedales del altiplano cundiboyacense.

Debido a su endemismo se es de gran importancia protegerla de amenazas como la contaminación de su hábitat debido al vertimiento de desechos y la desecación de humedales.(Franco et al., 2009).

7.1.8 *Zonotrichia capensis* (Copetón)

Pertenece a la familia Emberizidae del orden passeriformes.

Mide entre 11 y 13 cm. Tiene un ligero copete, pico cónico, cabeza gris con líneas negras. Presenta un collar naranja y plumas pardas. Es un ave muy común desde el sur de México hasta tierra de Fuego en Argentina, en la cordillera de los Andes se encuentra entre los 1000 y 3700 msnm. Su estado de conservación es de preocupación menor y su importancia radica en que convive con el ser humano. (Arango, 2013)

7.1.9 *cistothorus apolinari* (Cucarachero de pantano)

Pertenece al orden passeriformes, familia troglodytidae. Tiene un tamaño promedio de 13 cm, tiene alas y cola con barras negras, cabeza café y pecho blanquecino.

Habita en páramos y humedales ubicados entre los 2500 y 4000 msnm de la cordillera oriental donde es endémica.

Se encuentra amenazada principalmente por la desaparición de los páramos y la contaminación en los humedales.(Franco et al., 2009)

7.1.10 *Tachybaptus dominicus* (zambullidor chico):

Pertenece al orden podicipediformes, es posible ser encontrada desde los 2000 metros sobre el nivel del mar, su tamaño varía entre los 22 y 27 centímetros, el hábitat son corrientes de agua lenta, como por ejemplo manglares y zonas pantanosas.

7.2 ELABORACIÓN DE UN OVA

Al momento de elaborar un OVA se deben tener en cuenta las características del software utilizado y la estructura que este debe tener. Adicionalmente se deben aplicar adecuaciones que permitan un uso inclusivo del material.

7.2.1 modelo de estructura para un objeto de aprendizaje

Para la elaboración de un OVA es importante establecer los elementos básicos a tener en cuenta, para este propósito es pertinente usar como base el modelo propuesto por Prendes, Martínez y Gutiérrez (2008).

Tabla 1. Modelo de estructura para un objeto de aprendizaje modificado de Prendes, Martínez y Gutiérrez (2008).

Visión general	<p>introducción</p> <p>justificación</p> <p>importancia</p> <p>objetivos</p> <p>prerrequisitos</p> <p>esquema</p> <p>resumen</p> <p>relación con otros materiales</p>
Evaluación	<p>definir pautas de evaluación (como se considera que se ha superado el dominio exigido de estos OBJETOS DE APRENDIZAJE)</p> <p>Incluir alguna prueba de autoevaluación o evaluación de aprendizajes.</p> <p>Para el caso de un OVA inclusivo se deben tener en cuenta las fortalezas y debilidades de la población para lograr un desempeño satisfactorio.</p>
Contenido	<p>Presentación de información (conceptos, datos, procesos, procedimientos, principios...).</p> <p>Se deben realizar las adaptaciones pertinentes. (Audios, descripción de</p>

	imágenes, etc).
Actividad	Definir ejercicios o actividades de aplicación de los conocimientos. Estas deben tener ser accesibles para la población con discapacidad visual.

Este modelo debe incluir las adaptaciones pertinentes para permitir la accesibilidad a personas ciegas procurando que sea inclusivo.

7.3 EXELEARNING

En el tutorial manual de ExeLearning disponible en su página WEB se puede observar que es una herramienta que permite la creación de contenidos educativos con pocos conocimientos en herramientas informáticas, es de fácil manejo y permite integrar contenido ya sea directamente o embebiendo de otras páginas o herramientas. Además tiene algunos “iDevices” que nos dan la opción de crear notas, quices, evaluaciones, etc. La navegación por el OVA se puede realizar en un orden jerárquico mediante un árbol con nodos haciendo más comprensible para el usuario la disposición de los subtemas. Una gran ventaja es que se puede publicar bajo licencia gratuita de creative commons (cc) lo que permite llegar a más usuarios. (Monje, sf)

8. METODOLOGÍA

FASE 1: DISEÑO DEL OVA

8.1 ASESORÍAS:

Debido a la necesidad de crear un Objeto Virtual de Aprendizaje que cumpliera todas las características para ser inclusivo se requirió la asesoría de diferentes proyectos y docentes pertenecientes a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas como lo son el PAET, NEEs y el Instituto Nacional para Ciegos INCI quienes aportaron sus conocimientos. A partir del consenso entre los consejeros se consideró pertinente usar ExeLearning para la creación del OVA, así como generar un recurso con elementos que permitiera desarrollar procesos de construcción simbólica en condiciones diferenciadas. Con su colaboración se definió cómo se realizaría el OVA en cuanto a estructura, información y actividades siempre teniendo en cuenta las adaptaciones o especificaciones dictadas por la Norma Técnica Colombiana NTC 5854 para el caso de personas con discapacidad visual sin dejar de lado que el material fuera lo más inclusivo posible, es decir que pudiera ser aprovechado por diversidad de personas.

8.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN TEÓRICA:

Para la delimitación del proyecto se tomaron 10 especies de aves de carácter focal, con acercamiento narrativo propiciando la inclusión en cuanto al acceso, sea además interactivo y evaluable. Los planteamientos se direccionaron a partir de la publicación de la CAR: "Especies focales de aves de Cundinamarca: Estrategias para la conservación". Teniendo en cuenta la importancia que genera para las comunidades aledañas a la presencia de estas aves y los

ecosistemas en los que se encuentran, por lo tanto la necesidad latente de acercar a esta comunidad a hábitos y contribuciones de conservación, para este caso el acercamiento también fue de forma inclusiva. Para realizar una adecuada contextualización del material teórico fue necesario consultar fuentes especializadas que dieran cuenta de la importancia de la conservación de aves en Bogotá y Cundinamarca, así como la de ecosistemas nativos donde se llevan a cabo procesos ecológicos que sustentan la vida de estas poblaciones.

Las especies seleccionadas fueron:

- Pava andina: *penelope montagnii*
- Zambullidor chico : *tachybaptus dominicus*
- Polluela gris: *gallinula chloropus*
- Cucarachero de pantano : *cistothorus apolinari*
- Polla sabanera: *gallinula melanops*
- Mirla patiamarilla: *turdus fuscater*
- Tingua bogotana: *rallus semiplumbeus*
- Copetón: *zonotrichia capensis*
- Pato pico de oro: *anas georgica*
- Vaco colorado: *tigrisoma lineatum*

8.3 CREACIÓN DE NARRACIONES:

Se redactaron de algunos textos de índole proposicional, cuyo requisito fue obtener por medio de un lenguaje descriptivo una serie de narraciones para 10 especies de Bogotá y Cundinamarca, para ello se planteó una estructura base que debía especificar: geográficamente donde las podemos encontrar, descripción física que generara una idea precisa de su morfología, comportamiento, ítem que mencionaba el papel ecológico que desempeña el ave en su hábitat y finalmente el estado de conservación, el cual especifica el nivel de riesgo, si lo hay, o amenaza

en la que se encuentra la especie dados factores limitantes y tensionantes de los ecosistemas.

Posteriormente estos textos fueron grabados empleando el micrófono del computador de escritorio para posteriormente ser añadidos a los videos del OVA.

8.4 SELECCIÓN DE IMÁGENES:

Como criterio de selección se tuvo en cuenta que la imagen mostrara al ave en un entorno y situación cotidiana, es decir que no hubiera un contacto directo del ave y un ser humano que condicionara su comportamiento frente a la toma fotográfica además de ser imágenes de uso libre.

8.5 PREPARACIÓN DE VÍDEOS:

Con base en las narraciones escritas de las 10 especies de aves, se procedió a la grabación de las mismas, articulando fonéticamente de forma clara con el fin de que fuera una herramienta con alto nivel de inclusión. Mediante los programas PowerEditor y Windows Movie Maker se realizó el montaje de las imágenes, las grabaciones de voz y los registros de cantos de aves obtenidos de la página web xeno-canto. Se realizó un primer video que reuniera la secuencia de imágenes y la narración. Posteriormente se editó el mismo video añadiendo el canto del ave en un volumen más bajo y los títulos.

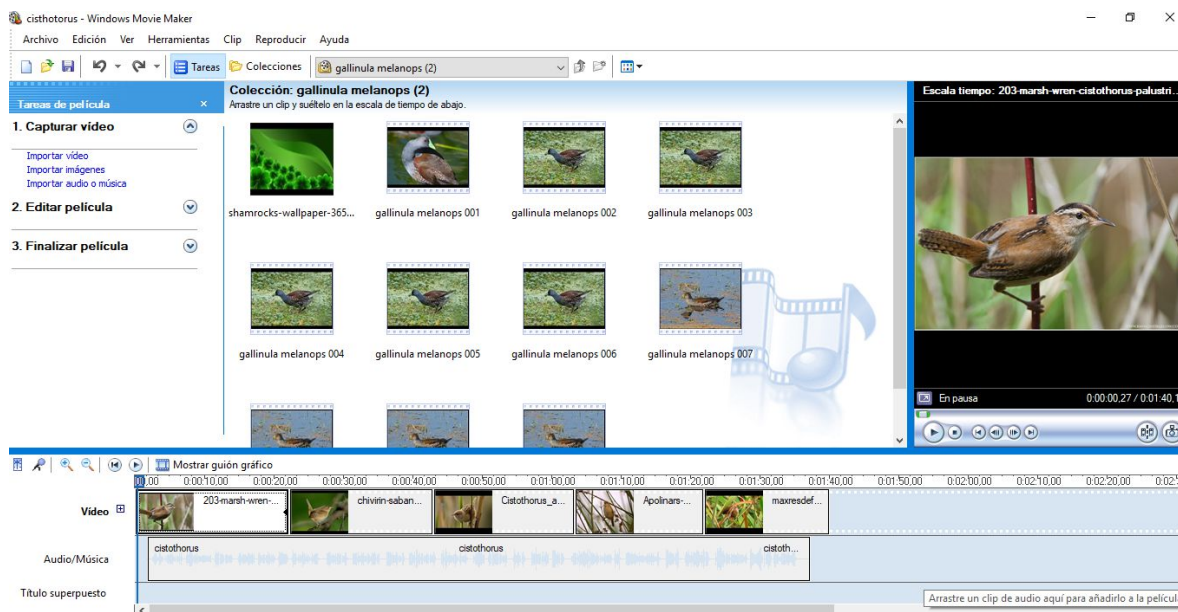


imagen 1. Área de trabajo para edición de videos en Windows Movie Maker.

Una vez editados todos los videos se subieron a los canales de Youtube de los usuarios Ángela Malaver y Andrea Molina donde se alojaron para ser añadidos al OVA lo cual es requerimiento de la plataforma ExeLearning, para que sea visualizado en el objeto virtual de aprendizaje, estando el video publicado en Youtube fue indispensable realizar los ajustes de los subtítulos, dado que un objeto de aprendizaje debe generar inclusión a población Sorda. Posterior a esto cada video se integró al OVA en la plataforma ExeLearning.

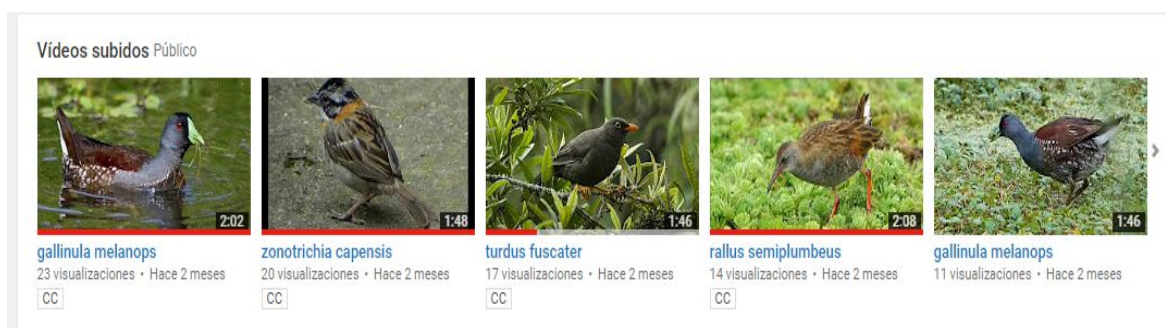


imagen 2. Videos alojados en el canal de Youtube.

8.6 DISEÑO DE ACTIVIDADES EVALUATIVAS:

El objetivo del cual partió el diseño de estas actividades fue que la persona que accediera a este tuviera un acercamiento al conocimiento, generando una interacción, la cual llevara a la formulación de preguntas que tal vez quisiera responderse a sí mismo como actor del conocimiento; dado que esta herramienta de aprendizaje no cuenta con un tiempo mínimo estipulado, todo lo contrario permite retomar partes de la narración para ser analizadas y contextualizadas y tomar una decisión de respuesta, fortaleciendo así el proceso de aprendizaje.

8.7 NARRACIÓN DE SENSIBILIZACIÓN:

Se realizó una narración que describe una situación cercana a la población bogotana, donde se presentan evidencias de la falta de conciencia ciudadana ante la constante amenaza de los ecosistemas nativos y por ende el peligro latente al que están sometidas estas especies de aves.

8.8 GLOSARIO:

Se seleccionaron e incluyeron los correspondientes significados de las palabras que podían resultar desconocidas para los usuarios con el fin de permitirles un acceso más equitativo a la información sin verse tan afectado por el nivel de escolaridad.

FASE 2: MONTAJE DEL OVA

8.9 MONTAJE DE LOS VIDEOS EN EXELEARNING

Los videos fueron añadidos al OVA mediante la herramienta “embeber” de ExeLearning tituladas como actividad. Las narraciones en voz fueron ingresadas como texto en la parte inferior de cada video para la accesibilidad de las personas sordociegas usuarias de línea braille.



**transcripción del video anterior*

turdus fuscater

Conocida comúnmente como miria patiamarilla

Esta especie la encontramos por encima de los 2000 metros sobre el nivel del mar en zonas verdes ya sea naturales o artificiales.

Las mirlas son muy comunes en parques y patios que presentan cierta cantidad de árboles. También habitan bordes y claros de los bosques andinos.

Tienen un tamaño aproximado de 28 a 33 cm. Son aves con un plumaje oscuro. La parte superior: cabeza, alas y cola tienen una coloración gris oscura.

imagen 3. Disposición de un video subtulado y su respectiva transcripción en el OVA.

8.10 ELABORACIÓN DE ACTIVIDADES EVALUATIVAS

Se realizaron dos tipos de actividades que permitieran al usuario medir los conocimientos adquiridos, las primeras fueron seleccionadas entre las opciones que nos ofrece ExeLearning,

tales como actividades de seleccionar entre falso y verdadero, rellenar espacios en un párrafo y preguntas de selección múltiple.

✓ Rellenar huecos

A continuación encontrarás un párrafo con algunos espacios en blanco. Rellénalos con las siguientes palabras:

humedales, hábitat, pantano, especie, endémica, peligro.

Cistothorus apolinari o cucarachero de habita en lagos, lagunas, páramos y de la cordillera oriental. Esta especie se encuentra en debido a la pérdida de su . La conservación de páramos y espejos de agua son de gran importancia para que esta no desaparezca.

imagen 4. Ejemplo de actividad elaborada con los iDevices de ExeLearning.

Las otras actividades se realizaron mediante el uso de la plataforma Educaplay, donde se incluían audios los cuales se clasificaron en dos: los primeros correspondieron a conceptos acerca de hábitat, morfología, etc. y los segundos a sus respectivas definiciones. El objetivo fue relacionar los conceptos con sus definiciones.

8.11 NARRACIÓN DE SENSIBILIZACIÓN

Se realizó la grabación en audio y posteriormente un montaje en video con una narración que pretendía sensibilizar a los usuarios del OVA. Esta fue tomada del libro “Los humedales de Kennedy, dinámica social, ambiental y urbana”, realizada por Dolly Palacios Tamayo donde describe las migraciones locales que realiza la tingua azul, llegando accidentalmente a casas y zonas verdes de la ciudad, debido a la desaparición de los humedales, en el caso del humedal El burro en Bogotá, degradado por la contaminación, hoy en proceso de recuperación.

8.12 PAUTAS DE ACCESIBILIDAD

Teniendo en cuenta lo establecido en las Pautas de accesibilidad para el contenido WEB 2.0 (WCAG 2.0) se realizaron las adaptaciones pertinentes para el tipo de material así como para

la población a la que está dirigido. A continuación encontramos tres de los 4 principios que se deben cumplir: ser perceptible, operable y comprensible. Cada uno de estos principios se subdivide en pautas que debe tener en cuenta el autor para hacer un material accesible, estas a su vez incluyen una serie de criterios de conformidad que se pueden verificar en el contenido. Su cumplimiento se clasifica en un nivel de conformidad siendo A1 más bajo y AAA el más alto.

Estos criterios se pueden cumplir mediante la aplicación de una serie de técnicas. Para este caso se encuentran especificadas en la casilla “como se evidencia en el OVA” con el fin de expresar de qué manera se cumplieron.

Tabla 2 Principio 1: Perceptible

PAUTA	CRITERIO DE CONFORMIDAD	NIVEL DE CONFORMIDAD	CÓMO SE EVIDENCIA EN EL OVA
Alternativas textuales	Descripción de imágenes	A	Las fotografías tienen opción de audio descripción detallada.
	Alternativa textual	A	Se presenta una transcripción textual del contenido narrado en los videos

Medios tempodependientes	Subtítulos grabados	A	Cada video tiene subtítulos sincronizados(closed caption) que se pueden activar y desactivar
	Medios alternativos	AAA	Los usuarios pueden acceder a la información mediante el uso de JAWS y la línea Braille.
adaptable	Información y relaciones	A	El formato de estilos puede ser leído por el lector de pantalla
distinguible	Control del audio	A	Los videos contienen un control de audio independiente.
	Cambio de tamaño del texto	AA	El texto puede ser ajustado manteniendo sus características.
	Sonido de fondo bajo o ausente	AAA	Los sonidos de fondo tienen un volumen más bajo que los de primer plano.

Tabla 3. Principio 2: Operable

PAUTA	CRITERIO DE CONFORMIDAD	NIVEL DE CONFORMIDAD	CÓMO SE EVIDENCIA EN EL OVA
Accesible por teclado	Teclado (sin excepciones)	AAA	Puede ser operado sin usar el mouse.
	Sin trampas para el foco del teclado	A	Se puede navegar en cada página usando la interfaz de teclado.
	Sin tiempo	AAA	Las actividades no tienen límite de tiempo excepto los videos.
convulsiones	Tres destellos	AAA	El OVA no posee nada que destelle más de tres veces en un segundo.
navegable	Titulado de páginas	A	Cada página contiene un título que describe su propósito o contenido.
	Orden del foco	A	Se puede navegar manteniendo una secuencia lógica en la página.

Encabezados de sección	AAA	Se utilizan encabezados para organizar el contenido que facilitan la comprensión cuando se usa el lector de pantalla.
------------------------	-----	---

Basada en las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0) disponible en:
<http://www.sidar.org/traduccion/wcag20/es>

Tabla 4. Principio 3: Comprensible

PAUTA	CRITERIO DE CONFORMIDAD	NIVEL DE CONFORMIDAD	CÓMO SE EVIDENCIA EN EL OVA
legible	Palabras inusuales	AAA	Se proporcionan las definiciones de las palabras inusuales mediante un glosario.
	Idioma de la página	A	El idioma se puede configurar en el lector.
predecible	Al recibir el foco	A	Al mover el foco este no inicia ningún cambio sin el comando adicional.
	Al recibir entradas	A	No se producen cambios de contexto sin indicar al usuario.

	Identificación coherente	AA	Las páginas mantienen el formato parecido para que el usuario pueda ubicarse fácilmente.
Entrada de datos asistida	Identificación de errores	A	Se detectan los errores al ingresar texto en las actividades.
	Sugerencias ante errores	AAA	Cuando hay errores se brinda al usuario una sugerencia mediante texto.

Basada en las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0) disponible en:
<http://www.sidar.org/traduccion/wcag20/es>

8.13 EVALUACIÓN

Este proceso permitió tener una mayor objetividad acerca de las actividades planteadas y los cambios que podrían fortalecer el objeto virtual de aprendizaje, desde una óptica de mayor experiencia a nivel tecnológico, pedagógico e inclusivo, desarrollado con la directora del proyecto la docente Lucia Pinto Mantilla, la coordinadora de la maestría en Educación en tecnología Ruth Molina Vásquez y los asesores del INCI.

La docente Ruth Molina Vásquez, coordinadora de la maestría Educación en tecnología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, realizó la evaluación del Objeto Virtual de

Aprendizaje, realizado en la plataforma educativa ExeLearning, a través del un formato de evaluación de entornos virtuales de aprendizaje proporcionado por el proyecto PlanEsTIC-UD ([Anexo A](#)) dónde se evaluaron aspectos pedagógicos, comunicativos, y técnicos Los aspectos metodológicos y didácticos que obtuvieron una valoración de excelente, fueron; la pertinencia de los objetivos del OVA, de la temática de formación, esto acorde a la población, el OVA propicia el aprendizaje autónomo; en cuanto a los contenidos, su nivel de actualidad, estructuración y calidad; a su vez los referentes presentan un alto nivel de confiabilidad académica y claridad en la redacción.

La valoración del material digital, determinó que existe un nivel excelente de coherencia entre los materiales de las unidades y los contenidos, los materiales cumplen con los objetivos, el número establecido de materiales, son adecuados con respecto al trabajo de los estudiantes, los videos presentan el complemento adecuado en cuanto a temáticas y contenidos, además de ser pertinentes con los objetivos del OVA y en número.

El aspecto comunicativo, son excelentes desde la perspectiva gráfica - multimedial, el uso de colores adecuados, el uso de documentos, los elementos multimediales están en línea con el diseño gráfico.

La valoración alta fue obtenida por la generación de interés que origina el OVA, el aprendizaje significativo, la aplicabilidad de los contenidos a la experiencia práctica, la representación gráfica es llamativa.

Las valoraciones aceptables, son consideradas a partir del rol que desempeña el estudiante y su nivel de actividad, desde la metodología que emplea el OVA.

Los aspectos que no superan las expectativas de la evaluación fueron el nivel de interacción entre los participantes, la facilidad para realizar construcciones colaborativas y el aprendizaje colaborativo.

La evaluación de accesibilidad fue realizada por Santiago Adolfo Rodríguez, asesor del INCI ([Anexo B](#)) quien refirió que las herramientas usadas favorecen la accesibilidad además de resaltar que es de gran valor para las personas con discapacidad visual el haber incluido descripciones muy específicas de cada ave ya que otro tipo de material como páginas WEB tienden a dar la información muy superficialmente debido a que no son pensadas para invidentes. Adicional a esto generó una lista de comentarios acerca de cada una de las páginas del OVA accediendo a este mediante el uso de JAWS donde se comenta que en varias páginas se da lectura al título acompañado de las características de la página como HTML y título de encabezado resaltando que esto puede confundir al usuario.

Otro de los problemas encontrados fue la lectura de las referencias de las imágenes donde no es clara la información por lo que sugiere dejar sólo el nombre del ave.

Las actividades desarrolladas en Educaplay presentan problemas de accesibilidad debido a que no se muestra un botón para acceder con JAWS.

Los comentarios respecto a los videos, la mayoría de las actividades y contenidos en general fueron satisfactorios ya que se pueden visualizar de manera correcta y se adecuan a los criterios de accesibilidad.

Se evidencia la importancia de manejar las opciones de nivel de encabezado de manera adecuada ya que esto les permite ubicarse en el documento a los usuarios con discapacidad visual.

8.14 CORRECCIONES

Con el fin de mejorar el OVA elaborado se tomaron algunas de las sugerencias de los asesores y se realizaron las mejoras sugeridas teniendo en cuenta su relevancia en la presentación y funcionalidad de este. La primera corrección fue el uso correcto de las opciones de nivel de encabezado que brinda el editor de ExeLearning permitiendo así aprovechar esta herramienta para ubicar al usuario con discapacidad visual.

Otra corrección importante se realizó en el pie de foto donde se hizo necesario salirse del formato requerido ya que este, leído por JAWS confunde al usuario debido a la falta de información.

Por último se reemplazaron las actividades realizadas en Educaplay por otras realizadas con los iDevices de ExeLearning debido a su alta complejidad e inaccesibilidad y de esta manera se dio por terminada la fase de elaboración del OVA ([Anexo C](#))

FASE 3: IMPLEMENTACIÓN

8.15 Sesión personalizada

Con el fin de definir si el OVA elaborado alcanzaba los objetivos se realizó la fase de implementación en una sesión personalizada junto con las autoras de este donde se pudieran identificar fortalezas y debilidades de cada una de las actividades propuestas, esta se llevó a

cabo en el aula de informática de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en la facultad de Ciencias y Educación, sede macarena B.

8.16 sesión a distancia

También se realizó una sesión a distancia en la que se le proporcionó a un segundo grupo de voluntarios un archivo con el OVA para desarrollarlo en su domicilio. Todos los voluntarios fueron contactados debido a que se encuentran vinculados con el INCI y por tanto se encontraban capacitados para el manejo de software mediado por lector de pantalla.

9. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

Se encontró que los voluntarios se sintieron más cómodos desarrollando el OVA en su domicilio, esto de forma intrínseca se acopla a las necesidades de las personas en condición de discapacidad visual; según (Garijo, 2015) la accesibilidad debe darse en el entorno de la persona con discapacidad visual, así mismo Garijo en el 2015 cita a (Majinge, 2014), quien en su tesis doctoral defiende la necesidad de implementar las TIC en áreas cotidianas donde las condiciones de acceso a la información son menos posibles. Las personas voluntarias que evaluaron el OVA manifestaron su comodidad con esta opción.

En la implementación personalizada se alcanzaron a identificar varios aspectos tanto positivos como negativos estos fueron:

- Dificultad en el desplazamiento al lugar de la implementación
- Falta de manejo de ordenadores distintos al propio
- Manejo muy básico del lector de pantalla
- incomodidad del usuario debido a la observación por parte de las autoras
- sensibilización respecto a la contaminación
- interés por el tema
- disponibilidad para la realización de las actividades

Además de esto se realizó un sondeo en el que los voluntarios manifestaron que prefieren usar el lector de pantalla y no narraciones de video ya que el lector les permite realizar cambios de configuración de acuerdo a sus necesidades tales como velocidad de lectura, voz (femenina, masculina, acento) , entre otras. También señalaron que les gustaría usar los OVA para el

aprendizaje de otros temas de su interés. Respecto a los espacios de desarrollo indicaron que se sentían más cómodos trabajando en su casa aunque podrían hacer uso de los OVA en las bibliotecas si en ellas contaran con una persona que les pudiera orientar en su desarrollo.

Se pudo observar que el objeto virtual de aprendizaje, representa una herramienta pedagógica que permite al estudiante una formación autónoma y crítica del contexto el cual habita permitiéndole llevar su propio ritmo y hacer uso de otras alternativas que le permitan indagar acerca de cada duda que vaya surgiendo. Esto para las personas con discapacidad visual es de gran valor educativo; ya que, su forma de relacionarse con el mundo es principalmente a través de los sentidos; pero, para el caso de las ciencias naturales no es posible tener acceso a cada individuo vivo a estudiar por lo que el uso de mediadores es una importante alternativa para realizar un acercamiento al entorno vivo.

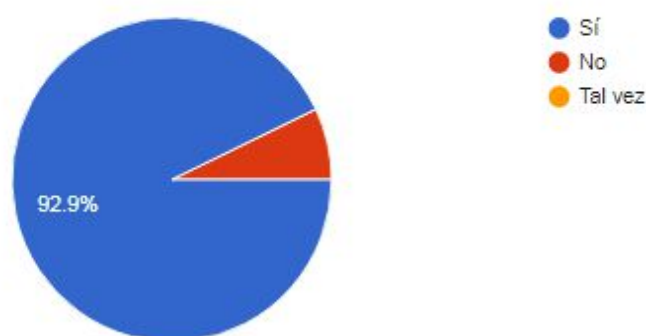
En la sesión a distancia los voluntarios exploraron el OVA en su casa y se les solicitó al finalizar responder una encuesta realizada en la herramienta “Formularios Google” Con el fin de conocer la valoración de las personas en aspectos específicos del OVA, tales como la experiencia de aprendizaje; en el sentido de accesibilidad pedagógica. A continuación encontramos las preguntas y las respuestas obtenidas dispuestas en gráficas.

A partir de la convocatoria realizada a personas con discapacidad visual vinculadas al INCI y otras redes de apoyo, especializadas en las necesidades educativas y cotidianas de este grupo de personas, se mostraron interesadas veinticinco personas en desarrollar el Objeto Virtual de Aprendizaje, quienes finalmente culminaron el proceso de implementación fueron catorce personas respondiendo la encuesta por medio de “formularios Google”.

Gráfica 1 pregunta 1 encuesta valoración OVA.

¿El OVA le permitió obtener una experiencia de aprendizaje sobre aves en Bogotá y Cundinamarca?

14 respuestas



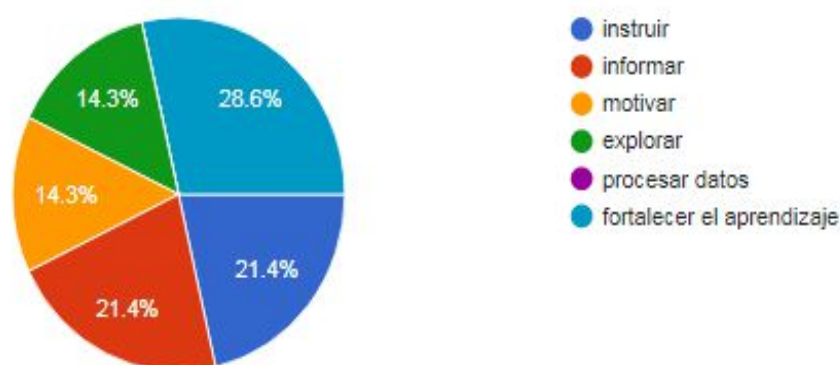
Desde lo observado en las gráficas de resultados para el 93% de los encuestados el OVA genera una experiencia de aprendizaje sobre 10 aves en Bogotá y Cundinamarca, dada la carencia de recursos para acceder al aprendizaje por partes de las personas con discapacidad visual el OVA desarrollado contextualiza la importancia de las aves en los ecosistemas de humedales bogotanos así como en sectores de Cundinamarca, realizándose una descripción del ave a partir de su entorno, según Garijo en el 2015, el sistema educativo presenta falencias para disponer de recursos necesarios que fomenten la comprensión del contexto del individuo con discapacidad visual, en este caso el contexto urbano con el que permanece en contacto en su vida cotidiana, desde luego sabe que las aves son parte de ciertos ecosistemas inmersos en la urbe, sin embargo esta oportunidad de análisis crítico se orienta desde la conciencia que se tiene de las transformaciones, que según Ambrosio en el 2007, se derivan de la concentración demográfica en espacios reducidos, ocasionando la pérdida de recursos naturales puesto que son necesarios

para la subsistencia de la vida humana en sectores urbanos, ocasionando la disminución de territorios aptos para mantener ecosistemas como humedales y reservas naturales.

Gráfica 2. Pregunta 2 encuesta valoración OVA.

según su opinión que uso le daría al OVA

14 respuestas



Para el 21,4 % de las personas encuestadas el uso que tendría el OVA es de informar, dados los procesos de enseñanza actuales, la información es un punto lleno de matices, desde las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que delegan la responsabilidad de transformar el conocimiento en herramientas necesarias para cambiar el entorno, en miras a la libertad e igualdad, para ello la educación debe garantizar al individuo el acceso a los datos e información oportuna. La información toma trascendencia para ser sujetos críticos ante diversas situaciones, la información trasciende en la medida que se es crítico y se conoce la importancia de un ave y su papel dentro de un ecosistema, además del papel que cumple dentro del mismo. (Blázquez, 2001).

Las gráficas establecen que para el 21,4% de los encuestados el uso que le daría al OVA es de instruir, lo que evidencia la concepción del aprendizaje desde la perspectiva tradicional, colocando al individuo en un encasillamiento frente a lo que implica el objetivo de la educación, lo que se valoraría como una falencia desde lo epistemológico, implícito en nuestro contexto (Romero, 2009), para lo cual se deben analizar otras gráficas puesto que este concepto acerca del OVA podría obedecer al uso del lenguaje o a la metodología utilizada.

El uso que tendría el OVA sería el de motivar desde el sentido pedagógico para el 14,3% de los encuestados, lo que se infiere es la coherencia que genera el OVA como herramienta de aprendizaje desde los objetivos que se propone como proceso pedagógico que pretende realizar, sin embargo esta respuesta indica que carece de aspectos que permitan dar origen a un aprendizaje significativo, con el fin de ampliar el sentido crítico del contenido que se desarrolló. (Ospina, 2006).

para el 14,3 % de los encuestados, el OVA tendría un uso exploratorio, desde la perspectiva de conocimientos iniciales a nivel de aprendizaje, según el ministerio de educación nacional, la exploración en la educación responde a la necesidad de inclusión y equidad, a partir de experiencias pedagógicas que promueven la apropiación del conocimiento desde lo étnico, cultural y social, esto a partir de las realidades de diferentes contextos en este caso el diseño de estrategias para generar procesos de aprendizaje en condiciones de dificultad de desplazamiento y relacionar el entorno con problemáticas medioambientales; entendiéndose en este caso la educación inicial para personas que no han dado forma a las relaciones ecológicas que se

suceden en humedales y espacios rurales. Al propiciar este tipo de movilizaciones a partir de la reflexión facilitando espacios por medio de las TICs, sin embargo se deben involucrar otros espacios por medio de las experiencias en campo que complementan el aprendizaje.

para el 28, 6% de los encuestados opinó que el uso del OVA sería fortalecer el aprendizaje, interpretado desde la posibilidad de tratar falencias educativas; en primera medida en cuanto al acceso, puesto que el carácter humanístico de la educación, permite establecer herramientas como los OVA para acercarse a las minorías y generar espacios de aprendizaje más tangibles para que la reflexión propicie la acción, en este caso mediada por el establecimiento de un lenguaje descriptivo que permea el acercamiento de la enseñanza a las personas con discapacidad visual, donde ellos analizan los aportes de la herramienta con respecto a sus propias cuestiones e ideas. Las ventajas se presentan desde la innovación y serían principalmente el autoaprendizaje desde la selección de información, el carácter aplicativo de la enseñanza propiciado a partir de la contextualización. (Bosa y Toscano, 2011)

Gráfica 3. Pregunta 3 encuesta valoración OVA.

califique el lenguaje empleado en las narraciones dependiendo si fue claro al explicar el aspecto físico de las aves

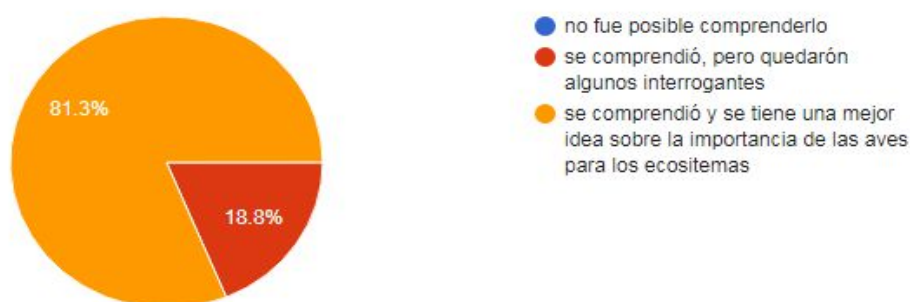
14 respuestas



El lenguaje empleado en las narraciones para explicar el aspecto físico de las aves se comprendió y además fue posible obtener una mejor idea sobre el aspecto físico de las aves para el 78,6 % de los encuestados. El lenguaje le permite a la enseñanza ser transformada con el fin de hacer contacto con la realidad, el OVA se apoya en recursos de tflotecnología, es decir programas que permiten el acceso de la tecnología a personas con discapacidad visual, en este caso la herramienta principal es JAWS que rompe la barrera del acceso netamente gráfico, sin embargo como es un lector de pantalla facilita mas no transforma la enseñanza, el OVA cumpliría este importante papel del lenguaje tanto para la comprensión del aspecto físico del ave como de la importancia de las aves para los ecosistemas, el 85.7% de los encuestados tiene esta percepción, para el 14,3% el lenguaje se comprende, pero quedaron algunos interrogantes, de lo que surgen varias hipótesis una de ellas es que el lenguaje tuvo vacíos en la precisión; con uso de lenguaje técnico, o falta de antecedentes para referirnos al peligro en el que se encuentran algunas aves. (Andrade, 2006)

Gráfica 4. Pregunta 4 encuesta valoración OVA.

califique el lenguaje empleado en las narraciones, dependiendo si fue claro al explicar la importancia de las aves para los ecosistemas

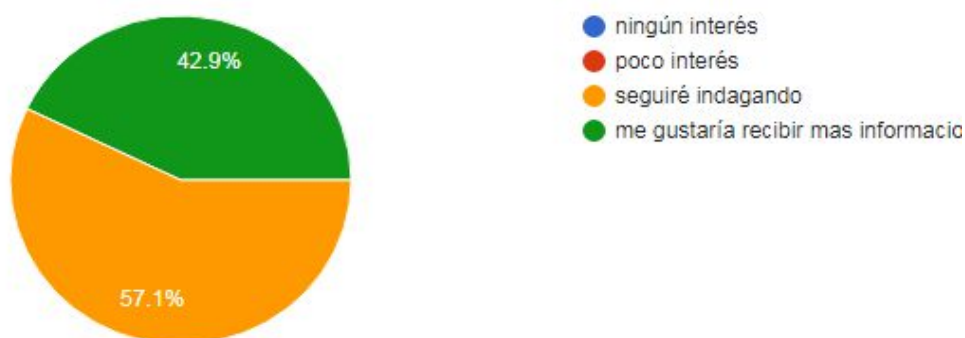


Uno de los principales objetivos de la educación ambiental es ayudar a comprender la dinámica del ambiente y problemáticas implícitas en la misma, para el 81,3% de los encuestados el OVA brinda conocimientos que complementan el criterio de las personas acerca de la contaminación en humedales, lo que permite el fortalecimiento de valores ciudadanos desde la perspectiva ambiental generando posibles soluciones a los problemas socioambientales. A partir de ello para el 57% de los encuestados los temas tratados en el OVA generaron interés en seguir indagando en ellos, mientras al 42% le gustaría recibir, más información al respecto. Alea en el 2006, define la conciencia ambiental como “el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente”, por lo que esta herramienta virtual fortalece experiencias con base en la formación ambiental. (Suárez et al, 2015).

Gráfica 5. Pregunta 5 encuesta valoración OVA.

¿los temas tratados en el OVA, presentan conceptos que le generan interés en seguir indagando acerca de las aves?

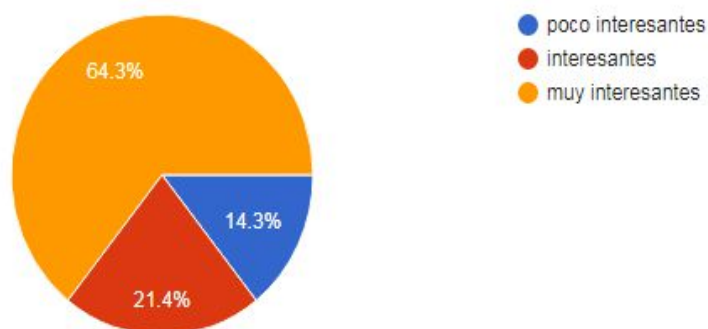
14 respuestas



Gráfica 6 pregunta 6 encuesta valoración OVA.

clasifique las actividades de evaluación según sea el nivel de motivación que representarán

14 respuestas



Gráfica 7. Pregunta 7 encuesta valoración OVA.

clasifique el OVA según la facilidad para ser utilizado, en cuanto al acceso de las ventanas desplegables, las narraciones y las actividades.

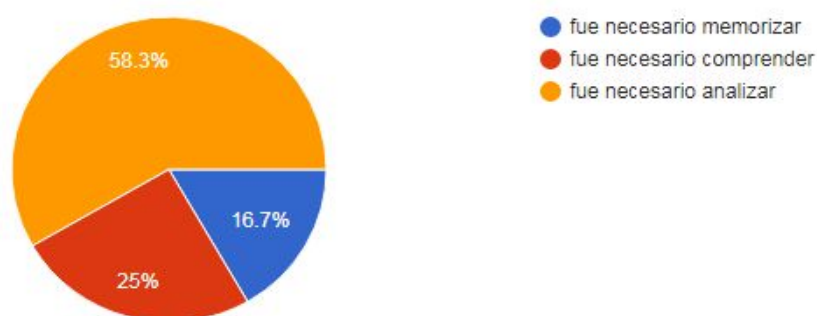
14 respuestas



Gráfica 8. Pregunta 8 encuesta valoración OVA

clasifique las actividades de evaluación según el esfuerzo que usted realizó

12 respuestas



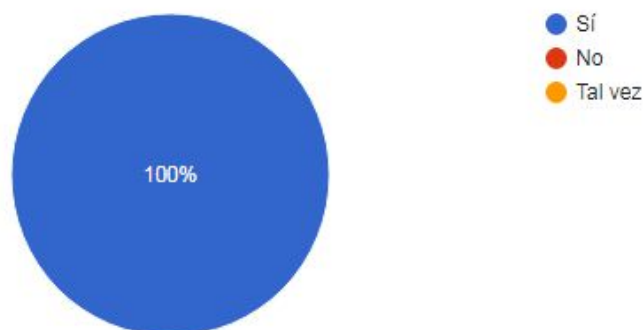
La propuesta del OVA para la inclusión de personas con discapacidad visual dispone de actividades que retan el desarrollo de las narraciones sobre la comprensión del interlocutor, al generar estas actividades, donde se deben completar espacios con palabras clave que no son complejas, con el objetivo de ser fáciles de identificar, es decir producir la interpretación a partir del conocimiento adquirido, en este sentido las actividades desarrolladas fueron poco interesantes para el 14% de los encuestados, interesantes para el 21% y muy interesantes para el 64%, favoreciendo la capacidad del Objeto virtual para ser comprendido desde las actividades evaluativas, estas estrategias valorativas del conocimiento abordan desde la capacidad de analizar el contenido según el 58% de las personas encuestadas, el 25% desarrollo las actividades desde la comprensión de los contenidos y el 14% los memorizo, lo que plantea el reto de realizar actividades desde otros contenidos con el fin de comparar su factibilidad. La experiencia crea

otros interrogantes que permitirán a los participantes acercarse a nuevas posibilidades de conocimiento. (Zappala et al, 2008).

Gráfica 9. Pregunta 9 encuesta valoración OVA.

a partir del OVA que realizo, considera que es una herramienta que se podría utilizar para aprender de otras tematicas

14 respuestas



Las personas que aplicaron el OVA, manifestaron que hubo un manejo adecuado del material auditivo, en relación con los temas abordados. La explicación de las narraciones presentan un alto nivel de claridad teniendo en cuenta las opiniones de ellos, sustentada por los resultados de las gráficas y la resolución de las actividades evaluativas planteadas. Según Dávila en el 2014 los contenidos deben estar direccionados a la significatividad lógica, dando lugar a la construcción de aprendizaje, desde esta perspectiva el OVA permitió a las personas que lo desarrollaron construir conocimientos, dado que conectaron el conocimiento presentado en el área ambiental con los conocimientos previos; todos los casos tienen diferencias desde el manejo de las herramientas virtuales, sin embargo desde sus vivencias en humedales bogotanos y otras zonas rurales, el OVA significó una experiencia de aprendizaje propositivo, considerando seguir indagando alrededor del tema. El proceso de aprendizaje según la asociación

de los conceptos ambientales tales como especie focal, morfología de aves y su diferenciación, comportamiento a nivel ecológico y estado de la especie dentro de sus hábitats; se dio desde un grado de integración conceptual menor, dado que los participantes en la implementación conocían el concepto básico de ave como especies capaces de volar y alimentación de aves domesticadas, sin embargo la experiencia del OVA permitió el proceso reconciliación integradora según Dávila en el 2014.

La fase de implementación permitió dar cuenta de la importancia de la accesibilidad WEB cuyo objetivo es facilitar el acceso de las personas con discapacidad, desarrollando pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad Web, llevando a cabo una labor educativa y de concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de páginas Web, y abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación en este área.(WC3, s.f) Esto se logra mediante el uso de las pautas WCAG.

10. CONCLUSIONES

A raíz de la creación del Objeto Virtual de Aprendizaje titulado “10 especies de aves focales, comunes y con hábitos particulares presentes en el departamento de Cundinamarca” se pudieron determinar las herramientas técnicas y metodologías didácticas de las que puede hacer uso el docente en para generar espacios de aprendizaje inclusivos y sensibilizar por medio de la educación ambiental. A partir de su implementación fue posible reconocer las necesidades educativas especiales de la población con discapacidad visual desde la práctica. Esto permite llevar ejercicio docente a una praxis más consciente que permita el aprendizaje de más personas eliminando las barreras presentes en el sistema educativo actual.

La innovación en la educación representa un desafío para quienes desarrollan la enseñanza en diferentes contextos, estos pueden ser de diferente índole, uno de ellos es la dificultad para acceder al aprendizaje estandarizado por parte de personas en condición de discapacidad, para ello se hace imprescindible acercarse a las TICs contextualizando el saber de la enseñanza de las ciencias biológicas, en este caso la diversidad de aves en Cundinamarca representadas a través de 10 especies de carácter focal presentando diferentes aspectos de ellas tales como su descripción física, comportamiento en cuanto a funciones ecológicas y estado en cuanto al nivel de amenaza para el ave por parte de algunos aspectos en su hábitat.

El uso de la internet permite a las personas acceder a la información en la comodidad de su casa u oficina por lo que el uso de las TICs, en este caso los OVA pueden ser una alternativa a la escuela para aquellas personas que por su discapacidad visual se exponen a peligros al desplazarse en la ciudad cuando esta no tiene las adaptaciones de movilidad además de brindarles autonomía durante su proceso de aprendizaje.

La realización de este proyecto incentiva el uso de las TICs en la educación dirigida a personas con discapacidad visual, teniendo en cuenta que son herramientas adaptadas al contexto diferenciado de estas personas, vincularlos como sujetos políticos a las dinámicas socioambientales determinando acciones que permitan mejorar el uso de los recursos naturales, desde la importancia de las aves para los ecosistemas de Bogotá y Cundinamarca.

ExeLearning es una herramienta de fácil manejo con variedad de opciones que permiten integrar variedad de elementos multimedia para trabajar casi cualquier tema. Esta puede usarse para generar Objetos Virtuales de Aprendizaje inclusivos teniendo en cuenta las Pautas de Accesibilidad para el contenido Web 2.0 (WCAG 2.0) y la Norma Técnica Colombiana NTC 5854 con el fin de promover un uso más inclusivo de las TIC permitiendo el acceso a la información de todas las personas con discapacidad asegurándoles un entorno en igualdad de condiciones y oportunidades con los demás ciudadanos.

11. RECOMENDACIONES

Al realizar Objetos virtuales inclusivos una buena forma de lograr un buen alcance es usar como guía las Pautas de Accesibilidad para el Contenido WEB 2.0 además de aplicar estas pautas para todo material interactivo que realice el docente o que se seleccione para trabajo con personas que presenten alguna discapacidad. Además de esto se debe tener en cuenta que las personas con discapacidad visual prefieren y requieren acceso a un software y hardware con el que estén familiarizados por lo que es importante permitirles trabajar en su propio espacio.

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje tienen gran potencial para el aprendizaje autónomo de las personas con discapacidad y de los docentes depende seguir elaborándolos y poniéndolos a disposición de esta parte importante de la población.

Es de vital importancia que entidades como el INCI y MinTic capaciten de manera óptima a las personas con necesidades educativas especiales para el uso de las nuevas tecnologías permitiéndoles así el ejercicio de su derecho al acceso a la información, la educación y las comunicaciones.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Arias, A, P. Bueno, J. P. Camargo, J. D. Castañeda, G. X. Díaz, M. A. Duarte, M. Forero, A. Gartner, L. Gómez, A. Lugo, P. Manrique, M. del A. Martínez, A. Matíz, A. M. Millán, J. C. Millán, E. Ortiz, C. J. Polo, M. A. Ramírez, A. Recalde, F. Reyes, M. C. Rosso, A. Sandoval, A. M. Suárez, C. Torres, D. A. Varilla & C. Vásquez. 2001. Análisis ecológico Humedal de Santa María del Lago, abril 2001. Fac. Biología Marina. Univ. Jorge Tadeo Lozano. Santa Fe de Bogotá D. C. Inf. Técnico Asignatura de Ecología (Profesor Gabriel Pinilla, Asesora Marcela Cañón), s. p.
- Athanas, N.(s.f.). cistothorus apolinari [fotografía]. Recuperado de: <http://humedalyvida.blogspot.com.co/>
- Colombiaaprende.edu.co. (2017). *Docentes y Directivos de Superior - Primer Concurso de Nacional de Objetos de Aprendizaje 2005*. [online] Available at: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99368.html> [Accessed 10 May 2017].
- Barloventomagico.(2012).zonotrichia capensis [fotografía]. Recuperado de: https://c1.staticflickr.com/9/8343/8222125895_24dae3264_b.jpg
- Barlow, R. (s.f.). cistothorus-palustris[fotografía]. Recuperado de: <http://www.taenos.com/img/ITIS/Cistothorus-palustris/chivirin-pantanero-marsh-wren-troglodyte-des-marais-6.jpg>
- Bernal, L. (2013). Bogota rail feeding [fotografía]. Recuperado de: https://c1.staticflickr.com/9/8110/8499379750_859db29003_b.jpg
- Bhardwaj, S.(2010). Spot-flanked Gallinule [fotografía]. recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/tengen/4844650883/>
- Billington, K. (2010).Anas georgica, Brasil [fotografía]. Recuperado de: (<http://carolinabirds.org/>)
- Boesman, P. (2008). anas georgica XC218552 [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/218552>
- Bussenius, C. (2011). Taguita [fotografía]. Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/bussenius/5540527063>
- Cano, A. (2015). Sonidos en una laguna de León. disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=z1q6vjWVzYY>
- Cely J., Becerra L. (2007). *Contribución al conocimiento y conservación de la polla sabanera gallinula melanops bogotensis (aves: rallidae) mediante la utilización de un segmento del gen de citocromo b del DNAm t en poblaciones de las lagunas de Fúquene, La Herrera y El Salitre*. recuperado de : <http://www.inventariobogota.gov.co/index.php/es/component/jdownloads/finish/89/1523/0>
- Constitución Política de Colombia [const] (1991) actualización actos legislativos de 2015. Corte Constitucional. recuperado de:

<http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>

- Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. [2006] Naciones Unidas. recuperado de: <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Córdoba, S. (2003). pava andina XC117870 Colección de Sonidos Ambientales - Instituto Humboldt. [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/117870>
- Cortes, O. (2011) tachybaptus dominicus XC83320 [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/83320>
- Cortés, O. (2011). gallinula melanops XC89335 [grabación audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/89335>
- Cortes, O. (2012). Tigrisoma lineatum XC109010 [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/109010>
- Cortés, O. (2014). Colombian wildlife [imagen de video]. Recuperado de: <https://i.ytimg.com/vi/xfm4GROjyAI/maxresdefault.jpg>
- Costa, P. (2010). Zonotrichia Capensis en la cima del Monte Roraima, Venezuela [fotografía]. Recuperado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Zonotrichia_Capensis_from_Roraima.jpg
- Daniels, D. (2009). Anas georgica - Zoológico de Curitiba, Paraná, Brasil [fotografía]. Recuperado de: (<http://carolinabirds.org/>)
- Daniels, D. (2010). Anas georgica - Zoológico de Curitiba, Paraná, Brasil [fotografía]. Recuperado de: (<http://carolinabirds.org/>)
- Daniels, D. (2012). Turdus fuscater [fotografía]. Recuperado de: <http://proyectoavifauna.wixsite.com/avescuencatota/mirla-patinaranja>
- De Paula, F (2009). Tico-tico - Zonotrichia capensis - Rufous-collared Sparrow [fotografía]. Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/fjota/22625020233>
- dfaulder (2010). Rufous-collared Sparrow [fotografía]. Recuperado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Zonotrichia_capensis_-_Buenos_Aires,_Argentina-8.jpg
- Díaz, N. (2013). Cistothorus apolinari [fotografía]. Recuperado de: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cistothorus_apolinari_\(17186001322\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cistothorus_apolinari_(17186001322).jpg)
- Díaz, N. (2013). Bogotá Rail [fotografía]. Recuperado de: <http://www.flickr.com/photos/neilorlandodiazmartinez/10538861525>
- Ecuador_S4E4654_(17027488997).jpg
- Espinosa M., Sánchez F., Porlán I. (2008) Producción de material didáctico: Los objetos de aprendizaje. Universidad de Murcia, España.
- Franco A., Amaya J., Umaña A., Baptiste M., Cortés O. (eds). 2009. *Especies focales de Cundinamarca: estrategias para la conservación*. Instituto de investigación de recursos

biológicos Alexander Von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D.C., Colombia. 144 p. recuperado de: <http://www.humboldt.org.co/es/test/item/342-especies-focales-de-aves-de-cundinamarca-estrategias-para-la-conservacion>

- Friedel, T. (2008). Riesendrossel (*Turdus fuscater*) [fotografía]. Recuperado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d9/Turdus_fuscater_Male.jpg
- Fundación Sidar . (2009). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 Traducción Candidata a ser la Oficial al Español*. mayo, 2017, de Fundación Sidar - Acceso Universal Sitio web: <http://www.sidar.org/traduccion/wcag20/es/>
- Gallardy, R. (2017). Rallus semiplumbeus XC354308 [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/354308>
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216382s.pdf>
- Jiménez, E. (2011). A adult male Great Thrush in Bogotá, Colombia. [fotografía]. Recuperado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/65/Turdus_fuscater_-_Bogota%2C_Colombia-6.jpg
- Johnston, R. (2010). *Tachybaptus dominicus*, Colombia [fotografía]. Recuperado de: https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-browse_gallery.php?galleryId=207
- Keulemans, J. (s.f). Catalogue of the birds in the British Museum. Volume 23 [imagen]. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:RallusSemiplumbeusKeulemans.jpg>
- Knapp, D. (2002). *Turdus fuscater* XC11295 [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/11295>
- Las nuevas formas de enseñar y aprender (s.f) recuperado el 24/10/2016 de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-88892.html#h2_1
- Lehmuskallio, J. (2011). *gallinula chloropus*, Colombia [fotografía]. Recuperado de: <http://atlas3.lintuatlas.fi/english/>
- Ley 1680 “por la cual se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y las comunicaciones” [ley 1680 de 2013]. DO: 48.980. recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1680_2013.html
- Ley general de Educación. [ley 115 de 1994]. DO: 41.214. recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=292>
- López J. (2009). Recursos educativos abiertos (REA). recuperado el: 23/10/2016 de: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/OER>
- Los humedales de Kennedy, dinámica social, ambiental y urbana, Corporación Autónoma Regional (CAR), Bogotá D.C. (Col). 2016.
- Los humedales de Kennedy, dinámica social, ambiental y urbana, Corporación Autónoma Regional (CAR), Bogotá D.C. (Col). 2016.

- Lysinger, M. (2004). chaetocercus heliodor cleavesi XC260538 [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/260538>
- Manzaneda G., et al. Ponencia: “accesibilidad a la comunicación para personas ciegas”, Instituto Boliviano de la Ceguera, La Paz – Bolivia, 2003.
- McCloy, M. (2016). zonotrichia capensis XC356205 [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/356205>
- MINTIC. (2016) Boletín trimestral de las TIC (primer trimestre). recuperado de: http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-15639_archivo_pdf.pdf
- MINTIC. (s.f). CONVERTIC #TecnologíaParaVer. recuperado el: 24/10/2016 de: <http://micrositios.mintic.gov.co/convertic/>
- Monje A. (S.F). Tutorial manual de eXeLearning. Recuperado de: http://exelearning.net/html_manual/exe_es/index.html
- Montolio, D. (2016). gallinula melanops [fotografía]. recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/127553220@N05/23819020165/>
- Novoa J. (2016) Icterus chrysater Turpial toche [fotografía]. Recuperado de: https://scontent.flm5-1.fna.fbcdn.net/v/t1.0-9/16426002_275348582884182_1688669459195032450_n.jpg?oh=b5649c7b2d67ebd19431de29d7ed5f07&oe=59512A19
- Novoa J. (2017). Apareamiento [fotografía]. recuperado de: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=317572521995121&set=g.88376132358&type=1&theater>
- Novoa M. (2014). *Monitoreo de las especies endémicas amenazadas tingua bogotana rallus semiplumbeus y el cucarachero de pantano cistothorus apolinari en el tercio alto del humedal Juan Amarillo distrito capital. Bogotá, Colombia.* Recuperado de : <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/12014/1/Articulo%20tesis%20de%20grado-Humedales.pdf>
- Ohsbahr K., Gomez C. (2011) abundancia, uso de hábitat y comportamiento de la tingua moteada (Gallinula melanops bogotensis Chapman 1914) en el humedal Guaymaral, Bogotá- Colombia. Revista UDCA actualidad y divulgacion científica 14 (1): 81-91
- Ontario Field Ornithologists. (s.f). cistothorus-platen [fotografía]. Recuperado de: <http://www.taenos.com//img/ITIS/Cistothorus-platensis/chivirin-sabanero-sedge-wren-troglodyte-a-bec-court-4.jpg>
- Organización Mundial de la Salud. (2014). ceguera y discapacidad visual. nota descriptiva No. 282. recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
- Palacio, D. y R Hurtado. 2005. Narrativas y redes de la gestión ambiental de los humedales de Bogotá (Col). N° 22, abril, 2005, pp. 140- 150.
- Palacio, D. y R Hurtado. 2005. Narrativas y redes de la gestión ambiental de los humedales de Bogotá (Col). N° 22, abril, 2005, pp. 140- 150.

- Pedro Felipe. (2012). Humedal de El Jaboque en la localidad de Engativá, hacia la carrera 111 a con calle 71, al occidente de Bogotá. recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Bogot%C3%A1,_Humedal_del_Jaboque,_localidad_de_Engativ%C3%A1.JPG
- Piedrahita, F. (2014). penelope montagnii, Colombia [fotografía]. Recuperado de: https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-browse_gallery.php?galleryId=207
- Prendes, M. Martínez F. Gutierrez, I. (2008). *Producción de material didáctico: los objetos de aprendizaje*. Marzo, 2017, de Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Sitio web: <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331427208004.pdf>
- REGO, Alexandre Aparecido Mattos da Silva; MATUSHIMA, Eliana Reiko and MIGUEL, Maria Cândida. Chondroma in rufescent tiger-heron (*Tigrisoma lineatum*): case report. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* [online]. 1999, vol.36, n.1 [cited 2017-05-04]. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-95961999000100008&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1413-9596. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-95961999000100008>
- Renjifo, L. M., Franco, A. M. Amaya, J.D., Catan, G&B. López (eds). 2002. *Libro Rojo de aves de Colombia*. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Rodríguez Q., Gomez M., (2011). *Leucismo incompleto en turdus fuscater (passeriformes:turdidae) en los Andes Colombianos*. boletín científico centro de museos museo de historia natural 15(1): 63-67 Bogotá, Colombia. Recuperado de : <http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v15n1/v15n1a04.pdf>
- Rodríguez, D. (2016) *Cistothorus apolinari apolinari* XC303874 [grabación de audio]. disponible en: <http://www.xeno-canto.org/303874>
- RODRÍGUEZ, N.; ARMENTERAS, D.; MORALES, M.; ROMERO, M. 2006. *Ecosistemas de los Andes colombianos*. 2da. Ed. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (Bogotá, Colombia). 154p.
- Rozo A., De La Zerda S. (2004). *Caracterización y uso de hábitat del cucarachero de pantano cistothorus apolinari (troglodytidae) en humedales de la cordillera Oriental de Colombia*. Bogotá, Colombia. *Ornitología Colombiana* (2): 4-18. Recuperado de: <http://asociacioncolombianadeornitologia.org/wp-content/uploads/revista/oc2/cucarachero.pdf>
- Sánchez G., et al. (2002). *Adaptaciones de acceso al currículo para el alumnado con discapacidad visual grave (D.V.G.)*, Revista Puerta Nueva, anexo 8: CAIDV, Málaga España,
- Sánchez, D. (2007). Chingolo en el Parque da Independência, Museu do Ipiranga, São Paulo. [fotografía]. Recuperado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Zonotrichia_capensis-2.jpg

- Shadowxfox. (2015). Provincias del departamento de Cundinamarca, Colombia [fotografía]. Recuperado de: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_de_Cundinamarca_\(subdivisiones\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_de_Cundinamarca_(subdivisiones).svg)
- Timm, C. (s. f). Frango-d'água-carijó (Porphyriops melanops melanops) [fotografía]. recuperado de: <http://picssr.com/tags/porphyriopsmelanops/page2>
- Timm, C. (2007). Frango-d'água-carijó (Gallinula melanops melanops) [fotografía]. Recuperado de: <https://co.pinterest.com/pin/459648705701475473/>
- TY - JOUR AU - HINOJOSA-SÁEZ, ANA AU - GONZÁLEZ-ACUÑA, DANIEL AU - GEORGE-NASCIMENTO, MARIOTI - Parásitos metazoos de Anas georgica Gmelin, 1789 (Aves: Anseriformes) en Chile central: especificidad, prevalencia y variaciones entre localidades PY - 2009Y1 - 2009KW - Anas georgica, host specificity index, intensity, parasites, prevalence.RP - IN FILESP - 337-345T2 - Revista Chilena de Historia Natural VL - 82IS - 3AB - Host specificity, prevalence and between-sites variation in metazoan parasites of 65 Anas georgica Gmelin, 1789 (Av Anseriformes) specimens were assessed at six localities sampled between May and July 2004 in the central-south zone of Chile. The correlation between the Statistical Taxonomic Distinctiveness index (STD) with the prevalence and intensity in each parasite taxon was assessed in...SN - 0716-078XUR - www.redalyc.com/articulo.oa?id=369944291002ER –
- UNESCO. (2012). *Informe sobre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Educación para Personas con Discapacidad* (1ra. edición). recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216382s.pdf>
- Usuario RelajacionSonidos. (2012). Los sonidos de la naturaleza: el bosque, el canto de los pájaros - RELAX Música de Verano mp3. Disponible en : <https://www.youtube.com/watch?v=woZ8-S1oc8g>
- Van der Hammen , T. 2003. Referencia histórica de humedales
- Veronesi, F. (2011). Great thrush (Turdus fuscater) [fotografía]. Recuperado de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Great_Thrush_
- Franco, A.M., Amaya-Espinel, J.D., Umaña, A.M., Baptiste M.P. y O. Cortés (eds). 2009. *Especies focales de aves de Cundinamarca: estrategias para la conservación*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D. C., Colombia.
- Arango, C. 2013. Copetón Común (*Zonotrichia capensis*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor) . Universidad ICESI. Cali.Colombia.recuperado de: http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1183
- UNESCO. (2014). Aprender sobre biodiversidad aplicando múltiples perspectivas. La Educación para el Desarrollo Sostenible en acción Instrumentos de aprendizaje y formación N° 6, 6, 5. mayo, 2017, De <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002311/231155s.pdf> Base de datos.
- Dávila, E. (2014)., El aprendizaje significativo esa extraña expresión, México.

- W3c.es. (s.f). *Guía Breve de Accesibilidad Web*. [online] disponible en: <http://w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Accesibilidad>
- Furino, S., (2006) Seven Nests of Rufescent Tiger-Heron (*Tigrisoma lineatum*), Canada.
- Fernández, C., (2000) Alimentación Invernal de la Polla de Agua (*gallinula chloropus*) en las Marismas del Guadalquivir, Sevilla.
- Fundación Proaves, (2008), Listado de Aves de Colombia 2008.
- González, A. (2007) Ciudades y Medio Ambiente, Colombia.
- Romero, M. (2009) La Dinámica de la Institución en el Proceso Educativo, México.
- Blázquez, F. (2001) Sociedad de la Información y Educación. Mérida.
- Rodríguez, O. (2006) Motivación el Motor del Aprendizaje. Bogotá.
- Bosa y Toscano, (2001) Buenas Practicas de Integracion delas TIC, en Educacion en Andalucía: Dos estudios de caso, España.
- Andrade, M. (2006) Desafíos de la Diferencia en la Escuela, España.

ANEXOS

Para tener acceso a los anexos acceda a los siguientes hipervínculos:

Anexo A. Formato de evaluación de entornos virtuales de aprendizaje

<https://goo.gl/QcheuN>

Anexo B. Evaluación de accesibilidad realizada por el INCI

<https://goo.gl/Qo9842>

Anexo C. OVA 10 ESPECIES DE AVES FOCALES, COMUNES Y CON HÁBITOS PARTICULARES PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

<https://goo.gl/i1Vydj>