

Desarrollo del Aprendizaje Autónomo en la Escuela Virtual de Astronomía Consolidado en una página web gratuita

Autor:

William David Guzmán Pulido

Código: 11366229

Asesor:

Mg. Syrley Liced Mahecha Bustos

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

ESCUELA CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

**ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE
AUTÓNOMO**

Bogotá, julio 2018

Tabla de Contenido

1. Introducción	5
2. Justificación	6
3. Planteamiento del Problema.....	8
4. Objetivos	10
4.1 Objetivo General.....	10
4.2 Objetivos Específicos.....	10
5. Marco Teórico.....	11
5.1 Astronomía y Formación disciplinar.....	11
5.2 Pedagogía y didáctica de la enseñanza de la astronomía: Estrategias de aprendizaje.	12
5.3 Uso de las Tic en la enseñanza de la Astronomía	13
6 Diseño Metodológico.....	16
7. Discusión de Resultados	18
8. Conclusiones	21
9. Recomendaciones	23
10. Impacto	24
11. Bibliografía	25
12. Anexo 1 (Propuesta Didáctica)	28
13. Anexo 2 (Fotografías)	32
14. Anexo 3 (Documentos)	33

RAE

RAE (Resumen Analítico Especializado)	
Título	Desarrollo del Aprendizaje Autónomo en la Escuela Virtual de Astronomía Consolidado en una página web gratuita
Modalidad de Trabajo	Proyecto Aplicado
Línea de Investigación	Pedagogías Mediadas
Autores	William David Guzmán Pulido Código:11366229
Institución	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Fecha	7 de julio de 2018
Palabras Clave	Aprendizaje Autónomo, Didáctica, Pedagogía Virtual, Aprendizaje Significativo, Astronomía
Descripción	En este Trabajo de Grado se ha intentado establecer herramientas didáctico-pedagógicas para motivar a los estudiantes a despertar su interés por la Astronomía desde una página web. Si bien, las causas de por qué no existe un verdadero interés de los jóvenes hacia la Astronomía en Colombia van desde el poco interés estatal en apostarle a dicha Ciencia, hasta la falta de los docentes de dichas áreas, se hace necesario de forma independiente generar diferentes medios para lograr despertar la curiosidad de los estudiantes. Es vital mantener la motivación del estudiante y elevar su autoestima, sin esto desde la página web no se conseguirán los resultados esperados, ya que sin autoestima no existe el verdadero autoaprendizaje.
Fuentes	Para el desarrollo de este trabajo de usaron como fuentes principales: Morin Edgar “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro” (1999) Duque Escobar Gonzalo “La Astronomía en Colombia” (2009) Jesús Guerrero “Cómo ha influenciado la Astronomía a la Tecnología” (2009)
Contenidos	Portada RAE Introducción Justificación Planteamiento del Problema Objetivos Marco Teórico Diseño Metodológico Discusión Conclusiones Recomendaciones Impacto Bibliografía Apéndice
Metodología	Se pretende hacer una página web desde la que se enseñe la Astronomía a todas las edades, géneros y clases sociales. El Enfoque de este trabajo es netamente Crítico ya que no solo pretende observar, sino a su vez transformar desde la investigación. La Investigación es Cualitativa desde ella se pretende encontrar herramientas que sirvan para el Aprendizaje de la Astronomía en diferentes edades utilizando como principal herramienta la internet. Este trabajo está dividido en tres fases que se han basado en el texto “El Método

	<p>Científico y sus etapas” de Ramón Ruíz. (Ruiz, 2007)</p> <p>La primera es una Fase de Investigación que se viene adelantando desde periodos académicos anteriores; en dicha fase y en base a Asignaturas como Estética de Entornos Virtuales, Aprendizaje Autónomo, Educación Inclusiva y Resiliencias se ha venido encubando la idea de realizar una página web en la que se enseñe de forma amena la Astronomía. Dicha página busca copar los espacios vacíos que en algunas instituciones se ha dejado en la Ciencia mencionada.</p> <p>Fase Confrontación: A diferencia de la fase anterior que es netamente teórica, ésta se caracteriza por el acercamiento a las instituciones educativas con las que se pretende ejecutar el trabajo de campo. El trabajo debe estar bajo los lineamientos del PEI de la institución y no interferir en el desarrollo académico normal del centro educativo. Cada institución nos brindará un número de alumnos con los que se ejecutará el proyecto, dichos alumnos deben cumplir cierto número de requisitos tales como su buen rendimiento en Ciencias Naturales y Sociales.</p> <p>Fase de Elaboración: Elaboración de la página web.</p>
Bibliografía	<p>Abramowski, A. (2010). Maneras de querer. Los afectos docentes en las relaciones pedagógicas. Buenos Aires, Editorial Paidós.</p> <p>González, R y García, F. (2011). Recursos eficaces para el aprendizaje en entornos virtuales en el Espacio Europeo de Educación Superior: análisis de los edublogs. Número monográfico Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) y los nuevos contextos de aprendizaje. Estudios Sobre Educación ESE. 20. Pág. 161-180.</p> <p>Rué, J. (2009). El aprendizaje autónomo en educación superior. Reseña.</p> <p>Morin Edgar, Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, UNESCO 1999</p> <p>Ugartetxea, J. (2001). Motivación y Metacognición, más que una relación. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa. 7 (2-1)</p> <p>Rué, J. (2009). El aprendizaje autónomo en educación superior. Reseña.</p>

1. Introducción

Hoy en día y gracias a la Tecnología se pueden estudiar los temas más asombrosos sin salir de casa, con la utilización de las diferentes herramientas tecnológicas podemos aprender sobre nuestro tema favorito sin la necesidad de tener de cuerpo presente algún tutor.

El presente Proyecto está diseñado para niños, jóvenes estudiantes y todos aquellos quienes estén interesados en profundizar sus conocimientos en Astronomía desde una plataforma virtual que incluye videos, animaciones, salas de chat, buzón de sugerencias y desde luego material diferenciado para cada unidad, desde allí se estarán enseñando algunos de los tópicos más importantes de la Astronomía.

El presente documento pretende ser la consolidación del Proyecto de Grado **ESCUELA VIRTUAL DE ASTRONOMIA**; se ha escogido como opción de Grado la concerniente a **Proyecto Aplicado** dentro de la Línea de Investigación de **Pedagogías Mediadas**. Dicho Proyecto consiste en la elaboración de una página web que enseñe de forma gratuita, pedagógica y didáctica la Astronomía en diferentes grados y/o grupos poblacionales como son niños, jóvenes y adultos.

Este **Proyecto de Desarrollo Tecnológico** buscará talentos para la Astronomía Nacional, de igual forma, y gracias a su estado de gratuidad, aportar un grano de arena al crecimiento de dicha Ciencia en el País.

2. Justificación

La falta de instituciones educativas que promuevan el estudio de la Astronomía (la Universidad de Antioquia, la Univalle, la Universidad Nacional y la Universidad de los Andes son las únicas alma mater que ofrecen este programa en Colombia, el monto de la carrera en Uniandes es de \$15.000.000), sumado al poco interés gubernamental por promover el estudio de los astros y delegar dicho trabajo solo a las grandes potencias no ha permitido que en el Estado Colombiano exista una verdadera cultura científica hacia dicho estudio, si bien, Colombia ha tenido personajes tan relevantes como Julio Garavito, nunca ha existido un verdadero interés estatal por lograr consolidar nuestra Agencia Nacional Espacial. Hoy aún todo lo realizado se ha logrado gracias a la curiosidad de entidades como la Asociación Astronómica Colombiana (ASTCOL) y muy poco por la intervención del Estado.

Se pretende desde esta página enseñar la Astronomía de forma gratuita con el fin de ayudar a “proliferar” los astrónomos y los amantes de esta Ciencia a nivel departamental.

Se quiere crear una página desde la que se aprenda de Astronomía y a su vez que “...los alumnos deben auto-observarse continuamente para aprender significativamente los contenidos y hacerlo a través de procedimientos efectivos. El poder cuestionar, volver a pensar, pensarlo de otra manera, realizar aportes, reconstruir conceptos, son acciones que conllevan a un aprendizaje viable...” (De la Barrera & Donolo, 2009) para así lograr el interés por esta Ciencia Natural.

En el plano internacional, en los Estados Unidos existen cerca de 231 instituciones que enseñan la Astronomía, no se busca alcanzar o superar dicha cifra; lo que se pretende básicamente es realizar aportes y construir o consolidar propuestas que apunten a desarrollo de la Astronomía.

3. Planteamiento del Problema

El poco interés en la Astronomía por parte de los jóvenes colombianos se debe básicamente a la falta de herramientas que ayuden a las instituciones educativas al estudio profundo de la Ciencia en mención, se hace necesario entonces de forma independiente ayudar a dichos establecimientos con la creación de espacios virtuales que fomenten dicho estudio, sin embargo esto no es suficiente, también se hace vital encontrar los contenidos apropiados y didácticos para motivar al público estudiantil en tal objetivo. Si queremos que nuestros jóvenes tengan mayor interés por el Estudio de los Astros se hace necesario motivarles desde edades más tempranas el deseo de explorar el Universo.

En nuestro país no existe una plataforma virtual que permita complementar lo aprendido en las aulas de Básica Media y Básica Secundaria, para acceder a conocimientos más avanzados, por ello, es necesario acudir a la Academia y ésta en Colombia no es accesible a gran parte de la población, por tal razón, muchos estudiantes pierden el interés rápidamente por dicha Ciencia.

La Astronomía en Colombia ha sido exclusiva de un sector de la población, lo que no ha favorecido para nada el crecimiento de ésta Disciplina.

Si en nuestra nación se le hubiese dedicado más tiempo a dicha Ciencia (y a la Ciencia en general) seguramente no se tendrían los problemas de guerra que tanto nos aquejan.

“Es lugar común que la ciencia es débil en Colombia porque a los políticos no les interesa (...) La inversión en y tecnología es bajísima. Aunque el tema aparece inefable en las propuestas de los candidatos, en los planes de desarrollo vuelve a ser cenicienta” (De Greiff, 2003, pág. 11)

El propósito de esta investigación es descubrir herramientas didácticas que permitan enseñar de forma virtual la Astronomía desde una plataforma web, se espera que los logros alcanzados durante esta investigación permitan ser complementarios en el estudio de dicha Ciencia en las diferentes instituciones educativas del Departamento.

El desarrollo de esta página web ha sido paulatino al desarrollo de la investigación, a medida que se iban encontrando certezas estas se fueron aplicando en el prototipo.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Ofertar el Programa Virtual de Astronomía desde la página web “Astronomía para Todos” de forma gratuita y/o por pagos con el fin de facilitar y expandir su estudio.

4.2 Objetivos Específicos

1. Realizar una página web desde la que se motive el estudio de la Astronomía para niños de 6 a 9 años.
2. Articular el Programa de Astronomía ofrecido por la página web “Astronomía para Todos” con el de diferentes instituciones educativas de Cundinamarca.
3. Establecer herramientas didácticas que permitan enseñar de forma virtual la Astronomía desde una plataforma web.
4. Diseñar el programa de Astronomía en el Gimnasio Santa Marta de Tenjo.

5. Marco Teórico

En este proyecto se ha trazado el objetivo de crear una página web que verdaderamente motive y enseñe los conocimientos de la Astronomía, para tal fin se hace necesario analizar la forma en que se ha venido enseñando ésta.

Si bien en las instituciones educativas se oferta la Astronomía, el aprendizaje sobre esta no es lo más efectivo.

“A los estudiantes les hace falta conceptos y datos claros y más específicos sobre el movimiento del sol, la tierra y la luna ... además de lo anterior, también juega un papel importante en la precariedad de las representaciones, la manera como han aprendido los conceptos” ... (Gil & Martínez, 2005)

Para este caso el Marco Teórico está relacionado con los siguientes temas: Astronomía y formación disciplinar, Pedagogía y Didáctica de la enseñanza de la Astronomía, uso de las Tic en la enseñanza de la Astronomía y por supuesto el Aprendizaje Autónomo.

5.1 Astronomía y Formación disciplinar

“En nuestro país abundan los grupos aficionados a la Astronomía, que gracias a sus observaciones, avances científicos y tecnológicos, han logrado que en nuestro país se evidencie la necesidad de un buen proceso de aprendizaje y valoración de estos conocimientos” (Ortíz Arango, 2015, pág. 10).

Esto hace suponer que es necesario actuar en dicho campo no solo en la educación presencial, sino también en la educación virtual, existe la obligación de actuar con rapidez para lograr adquirir nuevos talentos en dicha Disciplina que es la encargada de estudiar la estructura y la composición de los astros, su localización y las leyes de sus movimientos.

“La Astronomía y los temas relacionados con ella son la vanguardia de la ciencia y la tecnología, resolviendo cuestiones fundamentales sobre nuestra existencia y sobre el Universo en el que vivimos” (Rosenberg, 2013).

5.2 Pedagogía y didáctica de la enseñanza de la astronomía: Estrategias de aprendizaje.

Para lograr obtener grandes astrónomos se hace necesario que los docentes (y por ende los administradores de la página) conozcan o tengan un gran conocimiento la Astronomía de la (González Mariño, 2008) afirma que:

“... fundamental que el profesor adquiera ciertas habilidades, conocimientos y actitudes que lo capaciten para aplicar estrategias innovadoras y modelos alternos, que incluyan la enseñanza por medio de TIC, donde el alumno tenga un rol activo y mayor responsabilidad de su aprendizaje.” (p.5).

También se hace urgente que los docentes o profesores de Astronomía sean investigadores de esta Ciencia. En el camino por este Proyecto Aplicado se han encontrado las ideas del profesor brasilero Paulo Bretones quien en su charla en la Universidad Nacional de Colombia denominada “Nuevas Tendencias en la Enseñanza de la Astronomía” da una luz con respecto a este trabajo, de paso corroboró aquella frase P. Freire que dice: “Se investiga para enseñar” ...

5.3 Uso de las Tic en la enseñanza de la Astronomía

El uso de TIC en la Astronomía se hace cada vez más común, no solo por la cantidad de aplicaciones que han surgido sobre Astronomía, sino también por la aplicación de la Tecnología en los mismos telescopios. La Astronomía ha colaborado con el desarrollo de la Tecnología de tal forma se puede afirmar que la relación existente es recíproca. Gracias a la Astronomía se desarrollaron la supercomputadoras.

“...El desarrollo de **sensores ultrasensibles** y **cámaras de alta resolución** para la búsqueda de minerales en los planetas y lunas del Sistema Solar y detección de ondas en varias longitudes de onda, ha permitido el desarrollo de una gran cantidad de instrumentos...”

(Guerrero, 2009)

Lo anterior corrobora que la relación existente es mutual, de tal forma que la Astronomía ha ayudado a la Tecnología y se necesita de la Tecnología para la enseñanza de la Astronomía.

La Universidad de Murcia en España viene trabajando desde hace un tiempo un curso denominado “Introducción a la Astronomía”, dicho curso que se da de forma gratuita está dividido en seis (6) módulos que están conformados de la siguiente forma:

Módulo 0: Presentación.

Módulo 1: La Esfera Celeste.

Módulo 2: El Sol como brújula, reloj y calendario

Módulo 3: Distancias Cósmicas

Módulo 4: Gravitación Universal

Módulo 5: La Luna

Módulo 6: Observaciones de planetas, cuerpos menores y agrupaciones estelares.

Según la misma Universidad de Murcia, el curso está dirigido a “estudiantes y profesores quienes estén interesados en aprender algunas nociones elementales de la Astronomía, El Universo, las órbitas y los viajes espaciales”. Gracias a su contenido didáctico se hace posible que sea un curso abierto y que se pueda participar sin ningún requisito previo.

La anterior experiencia denota que es posible realizar proyectos en los que desde la Internet se enseñe la Astronomía, esto haciendo módulos didácticos que manejen un lenguaje sencillo y de fácil entendimiento. Basado en dicha experiencia nuestra página web manejará 3 programas virtuales; uno para niños, uno para jóvenes y otro para conocimientos avanzados. El Universo se encuentra en constante expansión, todos los días surge un tema nuevo por estudiar y/o aprender. El plan de estudios se actualiza según los últimos descubrimientos.

El Programa Virtual para niños manejará una didáctica en la que los menores de 10 años comprendan de manera sencilla el Universo, en este espacio se pondrán encontrar juegos de la página cerebriti.com (entre otras) que permitirán a los niños aprender conceptos básicos de forma lúdica. A su vez se subirán a dicha plataforma los vídeos educativos de la Agencia Espacial Europea y su mascota Praxi, estos nos permitirán desde el audiovisual hacer que los niños tengan un aprendizaje significativo. Este espacio funcionará de manera gratuita.

El Programa Virtual para jóvenes buscará ahondarse en el estudio de la Astronomía, si bien se hace necesaria la enseñanza de los conceptos básicos, en éste se encontrarán tópicos relacionados con las teorías de la formación del Universo, estudios de otras galaxias, tipos de

estrellas, entre otros. Este espacio servirá de complemento y profundización para estudiantes de bachillerato. Al igual que el espacio anterior funcionará de manera gratuita.

El Programa Virtual de Conocimientos Avanzados ofrecerá un curso con las temáticas encontradas en la Apéndice de este Proyecto, además de temas de actualidad como la exploración del Planeta Marte, el descubrimiento de nuevas galaxias, estrellas o planetas. El acceso a este Programa de Pregrado y posteriores tendrá costo.

6 Diseño Metodológico

Se pretende hacer una página web desde la que se enseñe la Astronomía a niños de 6 a 9 años.

El Enfoque de este trabajo es netamente Crítico ya que no solo pretende observar, sino a su vez transformar desde la investigación. La Investigación es Cualitativa desde ella se pretende encontrar herramientas que sirvan para el Aprendizaje de la Astronomía en niños de 6 a 9 años utilizando como principal herramienta la internet.

Este trabajo está dividido en tres fases que se han basado en el texto “El Método Científico y sus etapas” de Ramón Ruíz. (Ruiz, 2007)

La primera es una Fase de Investigación que se viene adelantando desde periodos académicos anteriores; en dicha fase y en base a Asignaturas como Estética de Entornos Virtuales, Aprendizaje Autónomo, Educación Inclusiva y Resiliencias se ha venido encubando la idea de realizar una página web en la que se enseñe de forma amena la Astronomía. Dicha página busca copar los espacios vacíos que en algunas instituciones se ha dejado en la Ciencia mencionada.

Fase Confrontación: A diferencia de la fase anterior que es netamente teórica, ésta se caracteriza por el acercamiento a las instituciones educativas con las que se pretende ejecutar el trabajo de campo. El trabajo debe estar bajo los lineamientos del PEI de la institución y no interferir en el desarrollo académico normal del centro educativo.

Por su parte y para lograr un trabajo integrado interinstitucional se solicitará a la Asociación Colombiana de Astronomía (ASTCOL) una asesoría en la selección de contenidos, esto con el propósito de ofrecer a los estudiantes contenidos que no sean propios del aula.

Fase de Elaboración: Elaboración de la web.

Durante el desarrollo de la página web se contó con la opinión de diferentes personas de distintas edades, géneros, niveles de escolaridad y condición económica, sus aportes dados de forma cualitativa (diseño, facilidad de acceso, rapidez y aprehensión del contenido) han ayudado con su construcción¹. Las sugerencias no se hicieron de forma escrita y se aplicaron directamente en el prototipo.

¹ Ver Anexo 2 (Fotografías)

7. Discusión de Resultados

Este es un proyecto aplicado que busca ingresar al Plan de Estudios de diferentes instituciones, sean públicas o privadas, el estudio de la Astronomía de forma virtual. Éste se aplicó en el Gimnasio Santa Marta de Tenjo a niños entre 6 y 9 años². Al elaborar el prototipo de la página virtual “Astronomía para Todos” <https://astroparatodos.wixsite.com/escuelavirtual> se encuentra durante el desarrollo de ésta que:

Las TIC son una herramienta fundamental para el éxito de la educación virtual y la educación a distancia, por lo tanto la página web debe ser complementada con el uso de aplicaciones para celular.

También es viable realizar una página web desde la que se motive el estudio de la Astronomía para todas las edades, géneros y clases sociales, esta necesita contar con tres ambientes para cada uno de los públicos objetivo. Cada uno de los módulos debe contar con las herramientas didácticas que permitan enseñar de forma virtual la Astronomía.

El Proyecto se puede articular con diferentes instituciones de educación media (tanto públicas como privadas) el Programa de Astronomía.

Estrategia No 1. Se hace necesario un diseño agradable para la página web. Este permitirá que los estudiantes y todos los interesados en aprender sobre Astronomía se sientan cómodos al visitar la web. Esta estará dividida en tres espacios. Será así que para los niños o menores de 10 años el diseño deberá tener contenidos netamente para el público infantil con colores y formas propias para ellos, de igual forma el lenguaje debe ser el apropiado para su comprensión. El espacio dedicado para los estudiantes de educación básica estará ligado a los

² Ver Anexo 3 (Documentos)

lineamientos dados por el Ministerio de Educación y los planes curriculares de las diferentes instituciones de básica secundaria con las que se trabajará a futuro. En el campo dedicado a pregrado o profesionalización, aquí existe la obligación de mantener la imagen institucional y a ofrecer contenidos actualizados con las últimas investigaciones hechas en el campo de la Astronomía.

Estrategia No 2. Variedad de contenidos, se hace vital manejar contenidos básicos así como conocimientos avanzados. En la página se podrán encontrar desde animaciones para la enseñanza básica de los niños, así como vídeos que muestren la cotidianidad de la Agencia Nacional Espacial de los Estados Unidos y los chats interactivos con los astronautas que se encuentran en ella.

Estrategia No 3. La página necesita un motor de búsqueda que permita localizar todos los contenidos que en ella se encuentren. Razón por la cual se hace necesario un web máster..

Estrategia No 4. La página se debe complementar con redes sociales, es así como debe existir una página en Facebook, una cuenta en twitter y otra en Instagram. En el caso de los niños estas servirán para mantener contacto con los padres.

Estrategia No 5. Alianzas con otras entidades que trabajen en la Astronomía, sean estén nacionales o extranjeras. Esto nos permitirá mantener actualizado el sitio web. Las alianzas con

entidades como ASTCOL (en Colombia) permitirán que los estudiantes de pregrado o la profesionalización tengan vivencias en los diferentes campamentos de Astronomía que se desarrollan a lo largo y ancho de Colombia. De igual forma, los convenios con entidades extranjeras ayudarán a que los estudiantes no residentes en Colombia puedan asistir a eventos de Astronomía.

8. Conclusiones

La Investigación se hizo de forma paulatina con la elaboración del diseño del sitio web “Astronomía para Todos” (<https://astroparatodos.wixsite.com/escuelavirtual>), las principales conclusiones son:

- La relación entre Astronomía y la Tecnología es permanente y cambiante. Así como la Astronomía ha ayudado a los avances de la Tecnología, ésta puede ayudar a la masificación de la Astronomía. Tal como lo menciona Jesús Guerrero.

“El primero de ellos, el desarrollo de **supercomputadoras**. Los astrofísicos han logrado enlazar computadoras con altas capacidades hasta constituirlos en supercomputadores...” (Guerrero, 2009)

Finalmente y citando a Liana Ortiz, “...las técnicas de **transmisión de señal, detección de errores y reconstrucción de señal**, tan útiles en nuestras operaciones cotidianas fueron desarrolladas para poder recibir información desde el confín del Sistema Solar, con las primeras sondas interplanetarias **Voyager y Pioneer...**” (Ortiz Arango, 2015)

- Es necesario que los contenidos puestos en la web de la Escuela Virtual de Astronomía sean de investigadores que sepan enseñar. A su vez la página web será un complemento para las clases que se dan en las diferentes instituciones educativas.

- Los contenidos de la Página Web tienen que ir desde conceptos muy básicos hasta los últimos descubrimientos. Para esto se ha dividido el trabajo en tres

programas virtuales, estos están dirigidos a niños, jóvenes y personas con un mayor interés en la Astronomía.

- Para que exista un verdadero Aprendizaje Significativo se hace fundamental la interacción tanto entre visitantes como de tutores. Tal como lo afirma Yohanna Abarca: “...Para que el proceso tutorial funcione adecuadamente, la cercanía y eficiencia del equipo docente de la institución involucrada serán primordiales. La labor docente se llevará a cabo en forma colaborativa para, a su vez, guiar y apoyar el proceso educativo...” (Abarca Amador, 2014)

9. Recomendaciones

- Es necesario que los docentes de la Escuela Virtual de Astronomía sean investigadores con habilidades comunicativas y además que tengan la capacidad de innovar. Los designados por la Escuela de Educación serán los encargados de contratar los mejores profesionales en Astronomía, de igual forma deben hacer un proceso de seguimiento y evaluación con el fin de tener siempre los mejores y más completos contenidos.
- Los contenidos de la Página Web deben variar según los nuevos conocimientos de la Astronomía y la demanda académica existente. Tanto el web máster como los designados por la Escuela de Educación deben realizar los estudios de mercadeo necesarios para subir los mejores contenidos.
- Para que exista un verdadero Aprendizaje Significativo se hacen necesarios chats y correos que permitan la interacción Docente-Estudiante. Tanto el web máster, los designados por la Escuela de Educación y los docentes deben planear cómo interactuar con los diferentes visitantes de la página. Tanto para niños como para adultos.

10. Impacto

En un comienzo se tenía como objetivo permitir que dicha página funcionara exclusivamente para estudiantes de últimos grados de bachillerato, sin embargo, durante el proceso de Investigación se vio la necesidad de hacer de ésta un espacio abierto para todas las edades, géneros y clases sociales. Centrando el trabajo principalmente en niños de 6 a 9 años.

A nivel nacional se espera que la página ayude a despertar en la población infantil un fuerte interés por esta ciencia. Gracias a los conocimientos adquiridos a temprana edad su capacidad de comprensión del Universo será más amplia.

Con la población de básica media se espera que la página sea un apoyo académico, es decir una herramienta para los jóvenes escolares de todos los países donde predomina la lengua castellana.

Se espera que desde la página se pueda promover la profesionalización de la Astronomía. Los cursos brindados tendrán un costo considerable según los contenidos ofrecidos y se podrán cancelar de forma electrónica.

11. Bibliografía

Abramowski, A. (2010). *Maneras de querer. Los afectos docentes en las relaciones pedagógicas*. Buenos Aires, Editorial Paidós.

Abarca, Y (2014). La interacción tutor-estudiante en ámbitos de educación a distancia, *Revista de Lenguas ModeRnas* N° 20 Pág. 287

Arias de Greiff, (2003) *Jorge 200 años del Observatorio Astronómico/ El cielo en la tierra/ La Astronomía en Colombia*. UN Periódico Agosto 17 Pág. 10

Crispín, M.L. et.al. (2011). *Aprendizaje Autónomo: Orientaciones para la docencia*. Capítulos 6 a 10. Recuperado de http://209.177.156.169/libreria_cm/archivos/pdf_671.pdf

De la Barrera, María Laura; Donolo, Danilo. "Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje". *Revista Digital Universitaria* [en línea]. 10 de abril 2009, Vol. 10, No. 4 [Consultada: 11 de abril de 2009]. Recuperado: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art20/int20.htm>

De Greiff Alexis (2003) *Observatorio e investigadores*, UN Periódico. Agosto 17 Pág. 11

Duque Escobar, Gonzalo (2009) *La Astronomía en Colombia*. Recuperado http://www.bdigital.unal.edu.co/1703/1/gonzaloduqueescobar.20097_parte1.pdf

Gil, M. José y Martínez M. Begoña. (2005). *El modelo sol-tierra-luna en el lenguaje iconográfico de estudiantes de magisterio*. Universidad de Zaragoza.

- González, J. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. RUSC Vol. 5 No. 2 (2008). Recuperado de:
<http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf>
- González M, Julio C . (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. Revista de la Universidad y de la Sociedad del Conocimiento Págs. 1-7 Recuperado <http://www.redalyc.org/pdf/780/78011201003.pdf>
- González, R y García, F. (2011). Recursos eficaces para el aprendizaje en entornos virtuales en el Espacio Europeo de Educación Superior: análisis de los Edublogs. Número monográfico Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) y los nuevos contextos de aprendizaje. Estudios Sobre Educación ESE. 20. Págs. 161-180. Recuperado de <http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/18416/2/ESE%20161-180.pdf>
- Guerrero, Jesús (2009) Cómo ha influencia la astronomía a la tecnología. Tayabeixo. Recuperado de http://www.tayabeixo.org/articulos/influencia_astronomia.htm
- Morin Edgar, Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, UNESCO 1999. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740So.pdf>
- Ugartetxea, J. (2001). Motivación y Metacognición, más que una relación. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa. 7 (2-1) Recuperado de http://www.uv.es/relieve/v7n2/RELIEVEv7n2_1.htm
- Ortíz Arango, Liana S. (2015) El Cielo en las Ciencias: Enseñanza de la Astronomía en la Escuela. Décimo Grado. Universidad Nacional. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/50511/1/43168112.2015.pdf>
- Rué, J. (2009). El aprendizaje autónomo en educación superior. Reseña. Recuperado de: <http://revistadepedagogia.org/index.php/es/resenas/65-n247septiembre-diciembre-2010/435-el-aprendizaje-autonomoen-educacion-superior>

VV.AA. Universidad de Murcia (2015). Curso Online “Introducción a la Astronomía”
Recuperado [https://www.estudiarporinternet.info/2015/11/curso-gratis-introduccion-
astronomia-certificado.html](https://www.estudiarporinternet.info/2015/11/curso-gratis-introduccion-
astronomia-certificado.html)

VV.AA. Recuperado <https://www.jeanpix.com/diccionario/definicion-diseno-web>

12. Anexo 1 (Propuesta Didáctica)

EXPLORANDO EL ESPACIO DESDE EL CIBERESPACIO

Tabla 1 Curso básico y/o remedial de Astronomía para estudiantes de secundaria (Prospecto para la página de la Escuela Virtual de Astronomía)

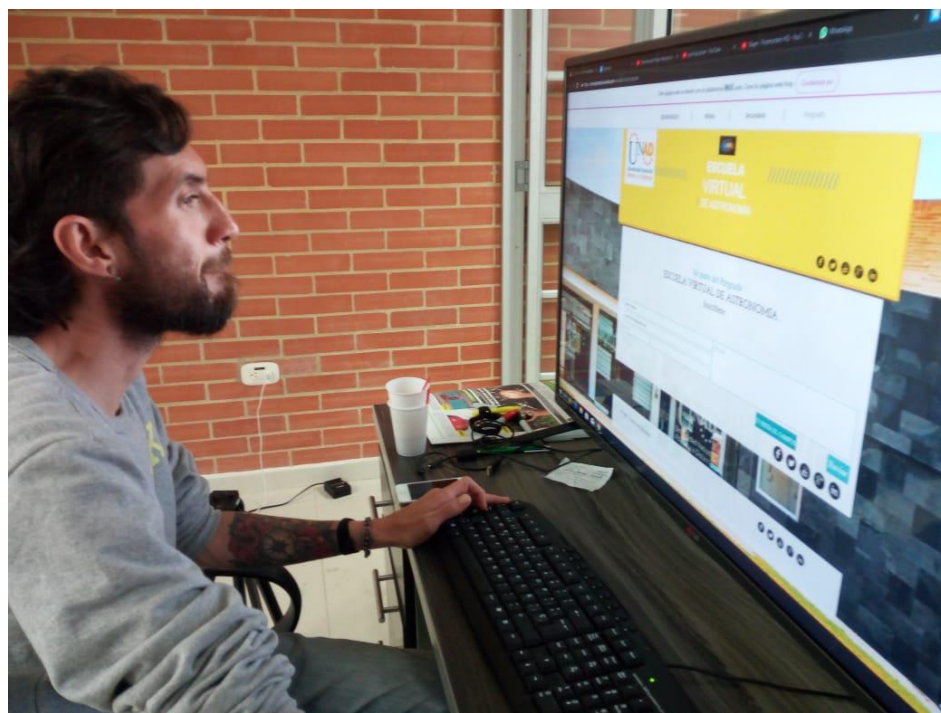
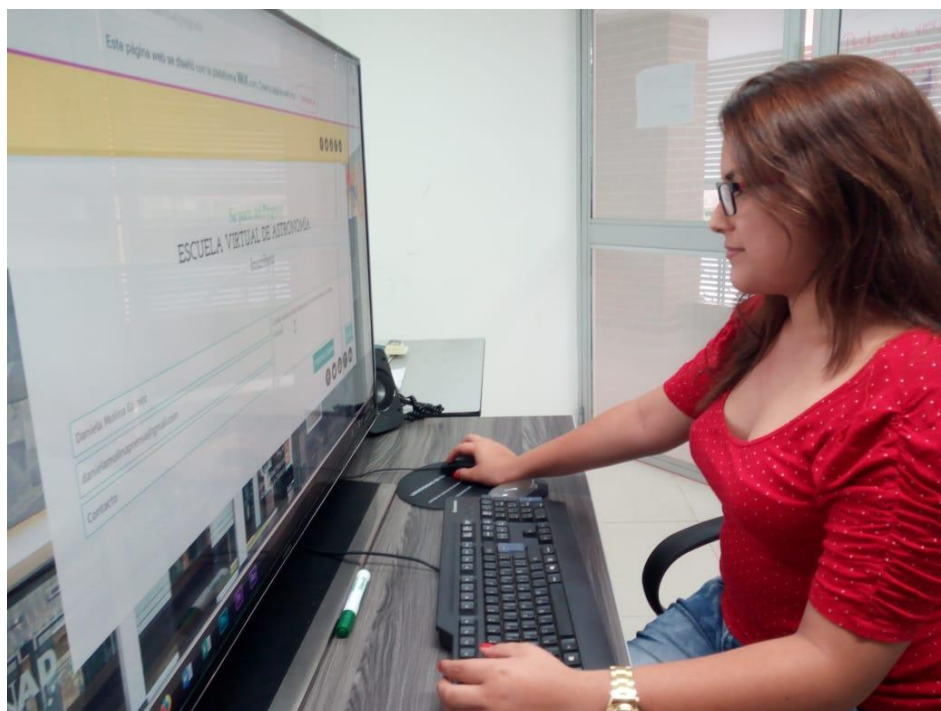
TEMÁTICA	OBJETIVO(S)	ACTIVIDAD(ES)	EVALUACIÓN
UNIDAD 1 ¿Qué son los astros?	Averiguación por parte del Alumno sobre un concepto que unifique su idea de Astro Indagación por parte del Estudiante sobre el significado de la Astronomía	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Chat de asesoramiento Visualización de vídeos sugeridos por la Plataforma Virtual Utilización del telescopio	Entrega de un documento Word o PDF por parte del Estudiante acerca de las lecturas recomendadas. Entrega por parte del Estudiante de un vídeo en el que evidencie su observación astronómica “domiciliaria” Participación y aportes en el chat Entrega de una Sopa de Letras relacionada con los tópicos de la Unidad
Identificación de astros visibles desde nuestro Planeta	Visualización del Estudiante desde su domicilio de la parte del firmamento que lo cubre Conocimiento y reconocimiento de los diferentes astros visibles desde su domicilio.	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Visualización desde algún punto de su domicilio al firmamento sobre los diferentes astros	Entrega por parte del estudiante de una animación en flash relacionando los contenidos de la Unidad
Tipos de Astros	Identificación por parte del Estudiante de los astros lumínicos y no lumínicos existentes en el Universo	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Chat de asesoramiento	

		Utilización del telescopio	
La Tecnología y los Astros	Exploración de las diferentes herramientas tecnológicas que permiten la investigación espacial	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Exploración desde la Internet de las diferentes aplicaciones que se aplican en la Astronomía	
UNIDAD 2 ¿Qué es el Sol?	Exploración inicial por parte del estudiante de nuestro Astro Rey	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Chat de asesoramiento Visualización de vídeos sugeridos por la Plataforma Virtual	Entrega de un documento Word o PDF por parte del Estudiante acerca de las lecturas recomendadas. Entrega por parte del Estudiante de un vídeo en el que evidencie su observación astronómica “domiciliaria” Participación y aportes en el chat
¿Qué permite que el Sol emane luz?	Investigación sobre las reacciones químicas que ocurren en el Sol	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Visualización de vídeos sugeridos por la Plataforma Virtual	Entrega de un crucigrama en el que se evidencien los temas tratados Entrega por parte del estudiante de una animación en flash relacionando los contenidos de la Unidad
¿Existen otros tipos de estrellas?	Profundización sobre las formas y colores de las estrellas Confrontación sobre los diversos tipos de estrellas hallados.	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Chat de asesoramiento	

UNIDAD 3 ¿Qué son los planetas?	Indagación por parte del Estudiante sobre los diferentes planetas del Sistema Solar	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Visualización de vídeos sugeridos por la Plataforma Virtual Utilización del telescopio	Entrega de un documento Word o PDF por parte del Estudiante acerca de las lecturas recomendadas. Entrega por parte del Estudiante de un vídeo en el que evidencie su observación astronómica “domiciliaria” Participación y aportes en el chat
¿Qué tipos de planetas hay en el Sistema Solar?	Comprobación por parte del Estudiante de las características de los diferentes planetas de nuestro Sistema Solar	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Chat de asesoramiento	Entrega de un crucigrama y de una Sopa de Letras en el que se evidencien los temas tratados
UNIDAD 4 ¿Qué son los satélites?	Identificación por parte del Estudiante de nuestro satélite más cercano	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Chat de asesoramiento Visualización de vídeos sugeridos por la Plataforma Virtual Utilización del telescopio	Entrega de un documento Word o PDF por parte del Estudiante acerca de las lecturas recomendadas. Entrega por parte del Estudiante de un vídeo en el que evidencie su observación astronómica “domiciliaria” Participación y aportes en el chat Video conferencia realizada por parte del Alumno hablando sobre los temas vistos.
¿Qué tipos de satélites existen?	Reconocimiento por parte del Alumno de los satélites artificiales más cercanos a su entorno espacial	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual	
Los satélites más importantes	Exploración por parte del	Ingreso por parte del estudiante a la	

del Sistema Solar	Alumno de los principales satélites que se encuentran en los distintos planetas de nuestro Sistema Solar	Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual Chat de asesoramiento Visualización de vídeos sugeridos por la Plataforma Virtual	
UNIDAD 5 ¿Qué es la vía láctea?	Investigación por parte del estudiante sobre la conformación de nuestro Sistema Galáctico	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Chat de asesoramiento Visualización de vídeos sugeridos por la Plataforma Virtual	Entrega de un documento Word o PDF por parte del Estudiante acerca de las lecturas recomendadas. Entrega por parte del Estudiante de un vídeo en el que evidencie su observación astronómica “domiciliaria”
¿Qué otras galaxias conocemos?	Exploración y profundización por parte del estudiante de los diferentes sistemas de galaxias que se encuentran en el Universo	Ingreso por parte del estudiante a la Plataforma Virtual Lectura de los textos sugeridos por la Plataforma Virtual	Participación y aportes en el chat Video conferencia realizada por parte del Alumno haciendo un resumen temático del curso...

13. Anexo 2 (Fotografías)



14. Anexo 3 (Documentos)



GIMNASIO SANTA MARTA
TENJO CUNDINAMARCA

"CONSTRUYENDO UN MUNDO MAS FELIZ, CIMENTADO EN VALORES PARA TODA LA VIDA"

Resolución de Reconocimiento oficial N° 010590 de Diciembre 2 de 2011, Registro DANE N. 325899090434 NIT 9007783094

AUTORIZACIÓN

El suscrito Rector de la Institución autoriza al señor William David Guzmán Pulido con CC No 11'366.229 de Madrid Cundinamarca para que aplique el Proyecto "Desarrollo del Aprendizaje Autónomo en la Escuela Virtual de Astronomía" en el Colegio Gimnasio Santa Marta con niños entre 6 y 9 años.

Dado en tenjo Cundinamarca a los 19 días del mes de junio del 2018.


CRISTINA RODRIGUEZ ROMERO
DIRECTORA



Evaluación de Contenidos Página Web			
¿Te gustaron los contenidos de la Página?	SI	NO	Observaciones
Si	Por que nos enseñaban sobre el sistema solar y era divertida		
¿Qué tipo de contenido te llamó más la atención?	Los videos de Paxi	Los juegos	Observaciones
Los videos de Paxi	por que nos explicaba sobre los planetas y nos enseñaban de las meteoritos		
¿Aprendiste algo con la página web?	SI	NO	Observaciones
Si	Por que en la pagina nos enseñaban sobre los meteoritos, los satelites y varias cosas más.		
¿Qué te gustaría ver en la página web?	Que nos enseñen como se crearon los planetas De que esta hecha la luna y las estrellas.		

Evaluación de Contenidos Página Web			
¿Te gustaron los contenidos de la página?	SI	NO	Observaciones
SI	Por que es bueno aprender del sistema solar		
¿Qué tipo de contenido te llamó más la atención?	Los vídeos de Paxi	Los juegos	Observaciones
Los videos de Paxi	Porque nos explica todo de los planetas		
¿Aprendiste algo con la página web?	SI	NO	Observaciones
SI muchas cosas sobre el sistema solar el ciclo del agua etc	Muchas cosas sobre el sistema solar el ciclo del agua etc		
¿Qué te gustaría ver en la página web?	sobre el sistema humano sobre los animales sobre el aire sobre el cielo		

Evaluación de Contenidos Página Web			
¿Te gustaron los contenidos de la Página?	SI	NO	Observaciones
SI que diversos	por que a parti		
igual a la otra	sobre el sistema solar		
¿Qué tipo de contenido te llamó más la atención?	Los vídeos de Paxi	Los juegos	Observaciones
Los de Paxi	Por que aprendi sobre todas las planetas		
¿Aprendiste algo con la página web?	SI	NO	Observaciones
Si desde site mo como aprender sobre el sistema solar			
¿Qué te gustaría ver en la página web?	sobre mas cosa de los planetas		

Evaluación de Contenidos Página Web			
¿Te gustaron los contenidos de la Página?	SI	NO	Observaciones
SI	por que saben explicar bien y son divertidos		
¿Qué tipo de contenido te llamó más la atención?	Los videos de Paxi	Los juegos	Observaciones
	fueron los videos de paxi		
¿Aprendiste algo con la página web?	SI	NO	Observaciones
SI	aprendi que la tierra dura 143 dias para dar la vuelta completa al sol		
¿Qué te gustaría ver en la página web?	me gustaria ver el suelo, Ver de que estan hechas las estrellas, de que esta hecha la luna y el agua.		

mas tiempo de trabajo

Evaluación de Contenidos Página Web			
¿Te gustaron los contenidos de la Página?	SI	NO	Observaciones
SI	SI porque nos enseñaron mucho y era muy divertido		
¿Qué tipo de contenido te llamó más la atención?	Los videos de Paxi	Los juegos	Observaciones
los videos de paxi	porque nos enseñaron cosas que no sabiamos y tenia muy buena animacion		
¿Aprendiste algo con la página web?	SI	NO	Observaciones
SI	aprendi mucho sobre el sistema solar, la vida, la tectonica entre otros		
¿Qué te gustaría ver en la página web?	como que analice mas al fondo sobre el sistema solar, que hable sobre otras cosas como el sistema solar, la naturaleza etc.		