

2023-12-01

Caracterización del aprendizaje adaptativo en una plataforma virtual para promover la autonomía en actividades tutoriales en inglés

Carol Anne Ochoa

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, ochoa.carol2020@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap>

Citación recomendada

Ochoa, C. A.. (2023). Caracterización del aprendizaje adaptativo en una plataforma virtual para promover la autonomía en actividades tutoriales en inglés. *Actualidades Pedagógicas*, (82),. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss82.4>

This Artículo de investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Actualidades Pedagógicas by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

<https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss82.4>

Caracterización del aprendizaje adaptativo en una plataforma virtual para promover la autonomía en actividades tutoriales en inglés

Carol Anne Ochoa¹

Recibido: 6 de julio de 2023 **Aprobado:** 5 de octubre de 2023 **Versión Online First:** 24 de noviembre de 2023

Cómo citar este artículo: Ochoa CA (2023). Caracterización del aprendizaje adaptativo en una plataforma virtual para promover la autonomía en actividades tutoriales en inglés. *Actualidades Pedagógicas*, (82) e1787. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss82.4>

Resumen

El aprendizaje adaptativo hace referencia a sistemas autónomos e interactivos que ajustan sus comportamiento y funcionalidad a los cambios ambientales. La presente investigación exploratoria se fundamentó en este tipo de aprendizaje adaptativo desde el trabajo tutorial en el área de inglés para promover la autonomía, teniendo en cuenta los procesos de macroadaptación, mediante una caracterización de estudiantes, y microadaptación, donde se definieron el manejo de contenidos, interfaces y rutas de aprendizaje. Esta investigación es un estudio de caso con soporte estadístico. Los resultados mostraron que el grupo experimental vio en este modelo una posibilidad para promover su autonomía dentro y fuera de las sesiones tutoriales y reconocer estrategias, habilidades, destrezas y valores que les permiten avanzar en su proceso de aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje en línea; autonomía educativa; inglés; pedagogía; TIC.

Abstract

Adaptive learning refers to autonomous interactive systems that adjust their behavior and functionality to environmental changes. The present exploratory research is based on this type of adaptive learning in the tutorial work in the subject of English to promote autonomy considering the macro adaptation process in which a characterization of students was made and a process of micro adaptation in which the main learning styles were stated according to the results of the previous analysis, content management, interfaces and learning routes. This

¹ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. ochoa.carol2020@gmail.com

is a case study with statistical support. The results showed that the experimental group managed to see in this model a possibility to promote their autonomy in the tutorial sessions and outside the classroom to recognize strategies, abilities, skills, and values that allow them to advance in their English learning process.

Keywords: E-learning; autonomy; English; pedagogy; ICTs.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje adaptativo es un modelo pedagógico virtual personalizado que en los actuales tiempos de virtualización y teletrabajo, y considerando los retos que también surgen a nivel educativo, puede ser asumido como otra alternativa para que los docentes reconozcan a sus estudiantes desde sus diferencias y promuevan la autonomía del aprendizaje para evitar la deserción y la desmotivación de los estudiantes que no cuentan con los recursos tecnológicos y que por razones de falta de conectividad no tienen acceso a sus clases e infortunadamente, claudican ante este panorama.

La asignatura de inglés en el contexto de una universidad privada, donde se desarrolló el presente proyecto, se organiza en 3 horas presenciales a la semana, además de una hora de tutoría. El tiempo de trabajo de tutorías no es suficiente para atender las dudas y necesidades de todos los estudiantes. Por esta razón, se requiere del uso de tecnologías de la comunicación y la información para ofrecer otra opción de guía y retroalimentación a los estudiantes, ya que el tiempo de clase y de tutoría no es suficiente, debido a los grupos numerosos, y en algunos casos los estudiantes prefieren no preguntar en clase y recurren al tiempo de tutoría. Aunque la universidad cuenta con la plataforma MOODLE, ésta no tiene todos los recursos necesarios para lograr un aprendizaje adaptativo más personalizado, ya que ofrece una interfaz lineal y recursos como SCORM que, aunque permite escoger partes de la unidad, no tiene una condición de adaptabilidad extensa; además, depende de la versión de Moodle, la cual debe ser superior o igual a 2.4. Esta no es suficiente, ya que no tiene rutas definidas, solo presenta las unidades y el alumno es el que escoge cómo verlas y asumirlas



dependiendo de la retroalimentación. Además, la interfaz siempre es la misma y está organizada según el administrador.

Se realizó un estudio en el cual participó un grupo experimental, que trabajó en una plataforma australiana de aprendizaje adaptativo: Smartsparrow, la más accesible por ser gratuita y tener características de adaptación para un grupo de control, que representó las condiciones que tenían los estudiantes en su trabajo tutorial en la clase de inglés (guías de trabajo presenciales y algunos recursos virtuales) de nivel preintermedio con repaso de cursos de inglés básico —grupo experimental (n=40) y grupo de control (n=40) de estudiantes de diferentes pregrados de una Universidad privada en Tunja, Colombia—. Esta investigación fue un estudio de caso con soporte estadístico que tuvo dentro de sus instrumentos de recolección de datos la analítica de la plataforma de aprendizaje adaptativa Smartsparrow, dos encuestas semiestructuradas, formato de observación, entrevista y una escala de autonomía. Además, dentro del sub-instrumentos, se utilizó un test VARK (estilos de aprendizaje). Los resultados mostraron que el grupo experimental logró ver en este modelo una posibilidad de promover su autonomía dentro y fuera de las sesiones tutoriales y reconocer estrategias, habilidades, destrezas y valores para avanzar en su proceso de aprendizaje del inglés. En cuanto a algunas actividades referentes al curso de inglés se encontraron actividades de lectura, escritura, escucha y cultura.

El estudio tuvo dos objetivos:

- * Implementar rutas de aprendizaje adaptativas basadas en dos habilidades básicas del lenguaje: escucha y lectura en inglés, para analizar en qué medida los estudiantes son autónomos para promover el mejoramiento de su nivel de suficiencia comunicativa en inglés y contribuir de forma complementaria a las clases presenciales mediante actividades basadas en estilos de aprendizaje.
- * Caracterizar el uso del aprendizaje adaptativo en un curso de inglés tutorial en los niveles básico y preintermedio con los estudiantes de pregrado de ingenierías (electrónica, mecánica, ambiental y civil) y derecho de una universidad privada en Colombia.



RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS

“En la actualidad, la enseñanza multimedia de lenguas extranjeras, por su rica capacidad de representación, alta interactividad y demostración multifacética, básicamente ha hecho cobertura general en el campo de la enseñanza de idiomas” (Mei et al., 2017, p.72). Igualmente, son muchas las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar e implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera: Lyrics training, BBC Learning English, Pearson English Portal, Duolingo, Storynory y Randall’s cyberlistening lab, entre otras. No obstante, es importante hacer una planeación rigurosa para utilizar estos recursos de forma significativa y potencial, que permita a los docentes y estudiantes estar envueltos en un ambiente de aprendizaje mediado por las TIC. De esta manera, podrán asumir varios roles, promover la creatividad, la resolución de problemas, acceder a información de diversas fuentes, recibir retroalimentación en tiempo real, adquirir estrategias para ser autónomos, autoevaluarse y negociar contenidos, interfases y métodos de evaluación, entre otros. Debido a la gran cantidad de recursos tecnológicos que se pueden encontrar para los procesos de enseñanza-aprendizaje surgen diferentes tipos de aprendizajes, entre los cuales se encuentra el adaptativo, el basado en tareas, el basado en problemas, el mixto y el aula invertida, entre otros.

El aprendizaje adaptativo hace referencia a sistemas autónomos interactivos que ajustan su comportamiento y funcionalidad a los cambios ambientales. En el contexto del aprendizaje electrónico, el aprendizaje electrónico adaptativo, los sistemas Adaptive Electronic Systems (AES) adaptan sus servicios a los intereses, conocimientos y objetivos de los usuarios (Kardan & Azzi, 2015, p. 365).

El aprendizaje adaptativo implica al menos tres componentes: un modelo de la estructura del contenido para ser aprendido —modelo de contenido—, un medio para comprender las habilidades de los estudiantes —modelo de aprendizaje— y un método para hacer coincidir el contenido y presentarlo al estudiante de forma dinámica y personalizada —modelo instruccional— (Oxman & Wong, 2014, p.2).



Figura 1. Modelo de aprendizaje adaptativo



Visto en: ineverycrea.net

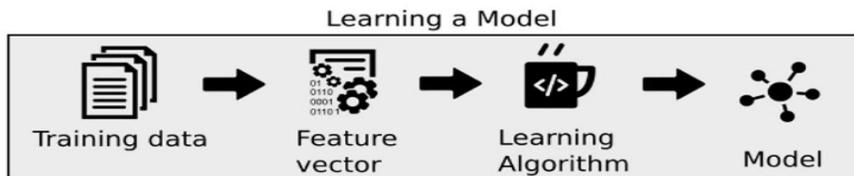
Fuente: adaptado de Ineverycrea.net (2015).

El aprendizaje adaptativo presenta principalmente dos modelos instruccionales: aprendizaje adaptativo basado en reglas y aprendizaje adaptativo basado en algoritmos. Los sistemas basados en reglas se construyen con mayor frecuencia utilizando una serie de funciones de la lógica si-entonces. En su forma más simple, estos sistemas emplean una arquitectura de ramificación sencilla. A un estudiante se le hace una pregunta: si la contesta bien, pasa a la siguiente actividad seleccionada, si responde mal, se le da contenido adicional para ayudarlo. Esa asistencia puede ser una pista o contenido repetido o que explica el material de manera diferente (Oxman & Wong, 2014, p. 15). Los sistemas basados en algoritmos son más complejos. El *software* usa funciones matemáticas para analizar el rendimiento del estudiante, el rendimiento del contenido o ambos. En su más sofisticado nivel, este tipo de sistema de aprendizaje adaptativo implica capacidades de aprendizaje automático, donde el sistema aprende más y más sobre el estudiante y el contenido a medida que avanza. Este sistema le permite emparejarlos de manera más efectiva (Figura 2). Dichos sistemas pueden



hacer uso de datos educativos, minería y analítica avanzada para manejar grandes datos y emplear algoritmos complejos para predecir las probabilidades de que un estudiante en particular tenga éxito en función de un contenido particular (Oxman & Wong, 2014, p.15).

Figura 2. *Sistema de Algoritmos*

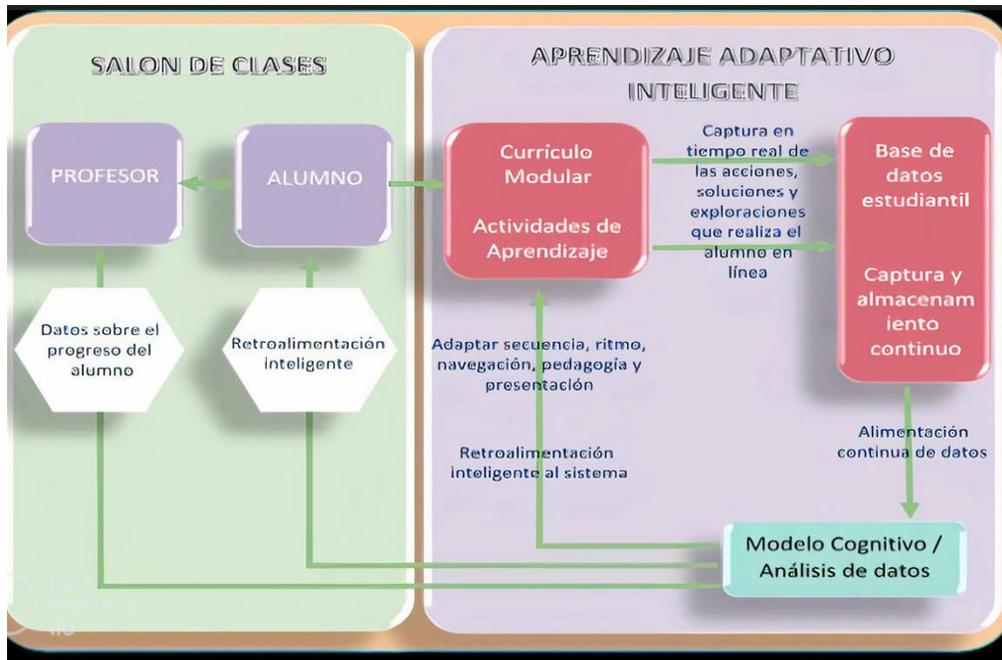


Fuente: Cervan (2023).

El aprendizaje adaptativo basado en algoritmos fue implementado en este estudio mediante el uso de una plataforma australiana de naturaleza adaptativa. Los algoritmos diseñados deben responder las siguientes dos preguntas: ¿Qué sabe el estudiante? y ¿Qué debe experimentar el estudiante a continuación?, puesto le permite al algoritmo seleccionar "el elemento correcto en el momento adecuado" para los estudiantes a medida que aprenden. Así mismo, existen dos etapas fundamentales en la implementación del aprendizaje adaptativo: la macroadaptación y la microadaptación. La primera "ocurre antes del proceso de aprendizaje y enseñanza. Primero, los datos sobre las habilidades cognitivas del alumno tienen que ser recopilados y luego utilizados para tomar decisiones sobre el tipo de aprendizaje, entorno, e instrucción que mejor se adapten a esas habilidades" (Grubišić, 2015, p. 1170). En el presente estudio se consideró esta etapa como primera medida para recopilar información acerca de los participantes como sus estilos de aprendizaje, preferencias, gustos y rasgos cognitivos, entre otros. En segunda instancia, la microadaptación "ocurre durante el proceso de aprendizaje y enseñanza. Incluye cambios en lo que se presenta, no en cómo se presenta. Estas decisiones se basan en el conocimiento actual del estudiante en comparación

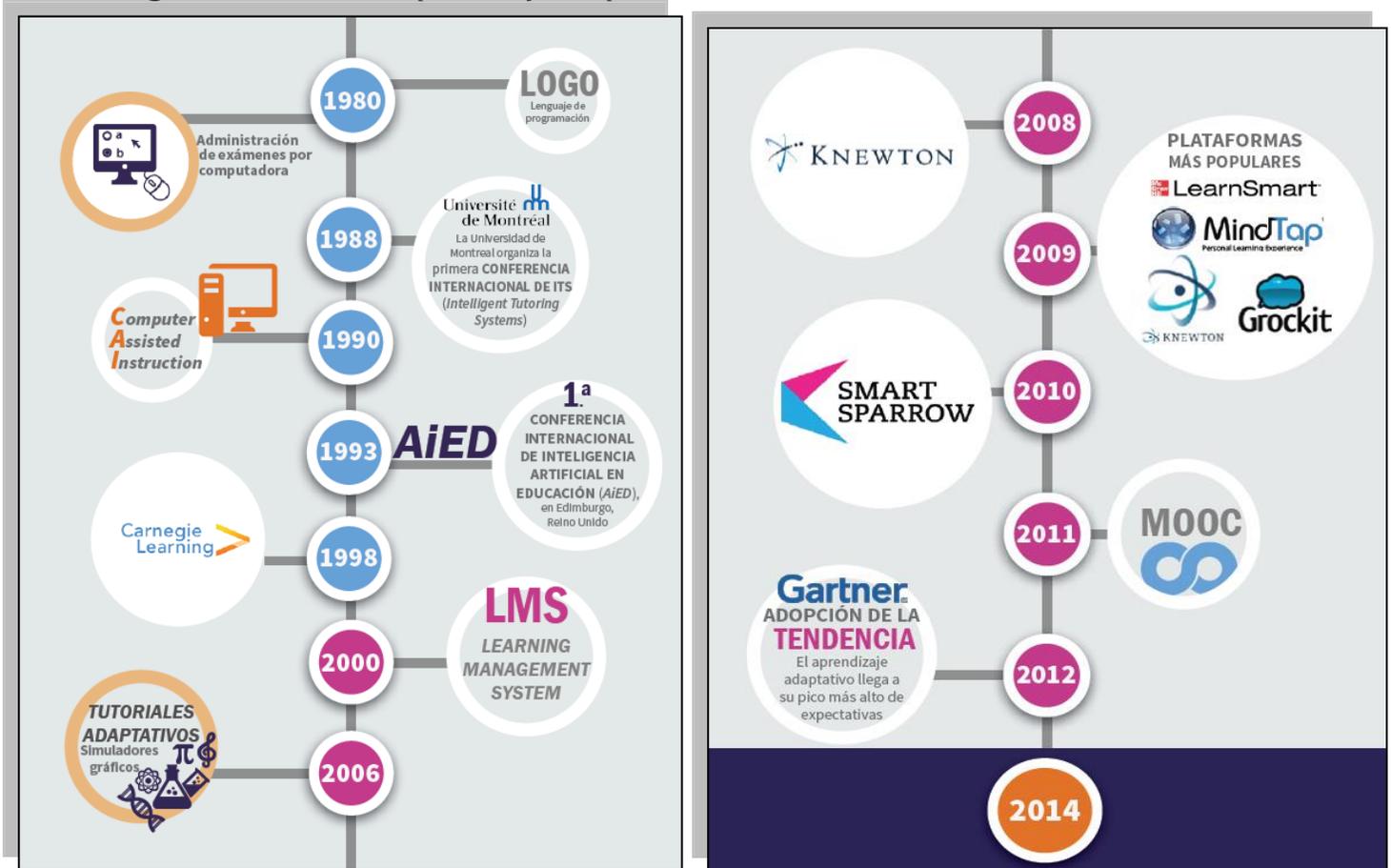
con el conocimiento que deberían tener cuando todo el proceso está completo” (Grubišić, 2015, p. 1170).

Figura 3. Modelo de aprendizaje adaptativo



Fuente: adaptado de Tecnológico de Monterrey (2014).

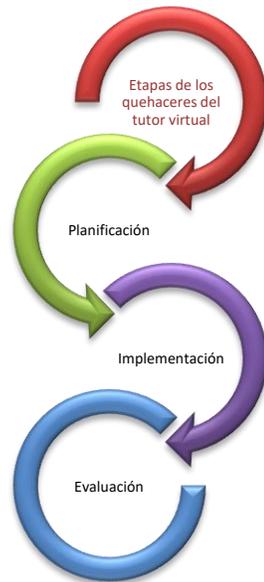
Figura 4. Historia del aprendizaje adaptativo



Fuente: Tecnológico de Monterrey (2018).



Figura 5. *Etapas de los quehaceres del tutor virtual*



Fuente: creado a partir de Edutec (2013).

Para la implementación del modelo de aprendizaje adaptativo (figura 3, 4 y 5), en la actualidad, hay una gran cantidad de plataformas y aplicaciones adaptativas dentro de las cuales se encuentran las del aprendizaje del inglés como segunda lengua o lengua extranjera a bajo, medio y alto costo. A continuación, se mencionan las plataformas más utilizadas: Duolingo, Declara, Lightsail: la Biblioteca Adaptativa, Geekie: adaptado al examen, Dreambox, Cerego, KnowRe, Chessacademy, Knewton, LearnSmart Tool y una creada por ingenieros de la Universidad de New South Wales: Smartsparrow.

En el presente estudio se abordó el uso de esta última: Smartsparrow, la cual es una herramienta de creación de aprendizaje adaptativo en línea que permite crear módulos de aprendizaje interactivos y personalizados. Con el aprendizaje adaptativo, los módulos pueden tener rutas alternativas y comentarios personalizados incorporados, de modo que el aprendizaje se adapte a las necesidades individuales de los estudiantes:

El aprendizaje adaptativo, o enseñanza adaptativa, es la entrega de experiencias de aprendizaje personalizadas que abordan las necesidades de un individuo a través de comentarios, vías y recursos receptivos. El aprendizaje puede ser adaptativo en los siguientes casos: Adaptar el contenido, adaptar la secuencia y adaptación de la evaluación: (University of New South Wales, 2021, párr. 2).

Otro concepto relevante de la implementación del aprendizaje adaptativo es la tutoría adaptativa. Este tipo de tutoría, que integra la orientación adaptativa “en un sistema de retroalimentación inteligente para proporcionar al estudiante una evaluación sumativa y un conjunto específico de problemas para su posterior estudio” (Brusilovsky, 2000), fue aplicada por Kenny y Pahl (2009) especificando que una categorización facetada específica del dominio es la base de este enfoque de diagnóstico y recomendación. El apoyo constructivo para los estudiantes puede abordar problemas que son difíciles para ellos (Kenny & Pahl, 2009, p. 190). La tutoría adaptativa en la actualidad cuenta con una gran cantidad de plataformas y *software* que permite hacer seguimiento al aprendizaje en tiempo real. Por consiguiente, dicho proceso de aprendizaje cada vez puede ser mejor registrado, potencializado y modificado por sus actores: docentes y estudiantes. Este tipo de tutoría se presenta como una opción estratégica que se suma a las posibilidades aplicadas en los contextos educativos.

Así mismo, existen otras maneras de planear el aprendizaje adaptativo desde diferentes perspectivas y necesidades. Es necesario tener en cuenta varios aspectos en la creación e implementación de cursos basados en aprendizaje adaptativo como los estilos de aprendizaje, los rasgos cognitivos y las ontologías, entre otros. Cuando se tienen en cuenta estos aspectos se logra adaptar cursos más significativos, que apelan a las necesidades y preferencias reales de los estudiantes.

Por otro lado, para crear los cursos basados en el modelo de aprendizaje adaptativo se requiere de las denominadas rutas de aprendizaje. De acuerdo con ACREDITTA (2018), estas son caminos para que una persona obtenga el aprendizaje (disposiciones, conocimientos y



competencias) necesario para alcanzar con éxito un resultado. Este resultado puede ser obtener un título o una certificación, dominar una tarea, manejar una herramienta, ejecutar un rol, una oportunidad de carrera, etc.) en un determinado tiempo (párr. 8). En la presente investigación, la ruta de aprendizaje consistió en una variedad de caminos creados en una plataforma de aprendizaje adaptativo, basada en algoritmos dependiendo del desempeño de los estudiantes de pregrado en cada una de las actividades de la plataforma virtual basadas en los diferentes estilos de aprendizaje, principalmente los más revelados en el test diagnóstico: visual y auditivo.

Para que una ruta de aprendizaje sea exitosa se requiere lo siguiente: Guía para decidir qué aprender, cuándo y cómo hacerlo, conexión y contexto, entre las diferentes experiencias de aprendizaje para que el participante comprenda cómo las competencias, conocimiento y experiencias se conectan. Por otra lado, la ruta de aprendizaje es un estímulo para tratar de evitar deserción y reforzar el compromiso en la medida en que se avanza (e-learning masters, 2019, párr. 6).

MODELOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE EN SISTEMAS EDUCATIVOS HIPERMEDIA ADAPTATIVOS

Los sistemas de aprendizaje electrónico adaptativos que implementan estilos de aprendizaje en el proceso de enseñanza-enseñanza se denominan sistemas educativos hipermedia adaptativos. Estos solo adaptan la presentación (cómo) al estilo de aprendizaje del estudiante, pero no usan esa información para decidir qué mostrarle al estudiante (Brusilovsky et al., 1996, citados por Grubišić, 2015, p. 1175). Desde este panorama, se ponen de manifiesto algunos de los estilos como los estilos de aprendizaje, los rasgos cognitivos y las ontologías, entre otros. Dentro de los modelos de aprendizaje cognitivo se encuentran el de Kagan, el de Kolb, el de Felder-Silverman, el de Myers-Briggs y el de Howard Gardner. Por otra parte, se encuentran los modelos de aprendizaje de orientación psicológica: el de A. Grasha y S. Hruska-Riechmann y el de Margaret Martínez. Asimismo, una de las teorías más conocidas es la VARK (por sus siglas en inglés: Visual, Auditive, Reading and Kinesthetic), que propone cuatro categorías: visual, auditiva, lectoescritura y kinestésica). Para este proyecto se utilizó el formato VARK, ya que podía adaptarse de manera más apropiada a las



necesidades de los estudiantes y permitía ser implementado en la plataforma de aprendizaje adaptativo Smartsparrow.

APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y AUTORREGULADO

El aprendizaje autorregulado se vincula con formas de aprendizaje académico independientes y efectivas, responde a las necesidades de los estudiantes y los concientiza acerca de la importancia del trabajo personalizado y constructivo. Dichas formas de aprendizaje implican metacognición, motivación intrínseca y acción estratégica (Perry, citado por Gibelli & Chiecher, 2012, p. 4).

De igual forma, la autonomía es definida por Coricelli (2017)

como el proceso por el cual el estudiante debe adquirir paulatinamente sus propios criterios, métodos y reglas que hagan efectivo dicho aprendizaje. [...] Los investigadores no han entendido la autonomía como un conjunto de características fijas, sino más bien como procesos específicos que los estudiantes han de mecanizar con el objeto de avanzar en su propio aprendizaje y que involucra uno o más de los siguientes elementos: motivación, método, tiempo, comportamiento, entorno físico y entorno social.

Por otro lado, es importante aclarar el concepto de personalización del aprendizaje ya que es un eje clave en la presente investigación. Según Coll y Martín (2019) esta hace referencia a un conjunto de estrategias y actuaciones que los docentes emplean con la finalidad de promover y reforzar el sentido y el valor personal que el estudiantado atribuye a los aprendizajes escolares. Personalizar el aprendizaje hace referencia al conjunto de medios utilizados para conseguir un fin: que el estudiantado atribuya sentido y valor personal a los aprendizajes que realiza en los centros educativos. El término personalización también es relevante para la adaptabilidad; personalizar significa diseñar un objeto siguiendo las necesidades de un usuario específico (Alshammari & Qtaish, 2019, p. 531).



MÉTODO

El presente proyecto corresponde a un estudio de caso con soporte estadístico. Para su realización se utilizaron instrumentos como la encuesta la cual “es una técnica propia del diseño de investigación de campo. Generalmente la encuesta se utiliza para indagar, averiguar opiniones, mediante preguntas estructuradas en base a un proceso metódico como es la operacionalización de las variables” (Cabezas et al., 2018, p.81). De igual forma se utilizó un formato de observación sincrónico y asincrónico: la bitácora del docente donde plasmó las actitudes, sentimientos y experiencias de los estudiantes con respecto a la experiencia de aprendizaje adaptativo en el aprendizaje del inglés. De esta forma se buscó corroborar la información acerca de las necesidades de los estudiantes con respecto a sus estilos de aprendizaje e intereses en el proceso de aprendizaje del inglés, para obtener la información para la planeación, elaboración y adecuación de los contenidos y actividades en una plataforma australiana de aprendizaje adaptativo. Esto se realizó considerando la percepción de Yuni y Urbano (2014):

La observación que implica una interacción con la realidad a observar, pero que no se prolonga en el tiempo. Es lo que caracteriza al reportaje científico o a otros modos de observación en los que el investigador ingresa a la situación modificándola temporariamente mediante el ejercicio de su rol (pp. 40-42).

Asimismo, se utilizaron las analíticas de aprendizaje. La analítica del aprendizaje es la medición, recolección, análisis e informe de datos de los estudiantes y sus contextos para entender y optimizar el aprendizaje y los contextos en los que ocurre (Learning Analytics, 2011 Conference, citado por Amo & Santiago, 2017, p. 30). “En la analítica del aprendizaje se interpretan datos educativos mediante aproximaciones cuantitativas. Con ello se pueden entender, explicar y predecir los comportamientos de los alumnos. En consecuencia, se podrá mejorar el contexto educativo” (Amo & Santiago, 2017, p. 22). Todos los instrumentos se manejaron de manera sistemática durante 4 meses a excepción de la prueba de estilos de



aprendizaje VARK (1 vez). La aplicación de dicho instrumento se realizó durante los espacios tutoriales (3 veces a la semana) en el laboratorio de idiomas de la universidad privada para recolectar la información necesaria para la implementación del aprendizaje adaptativo en un contexto donde no había sido analizado ni trabajado.

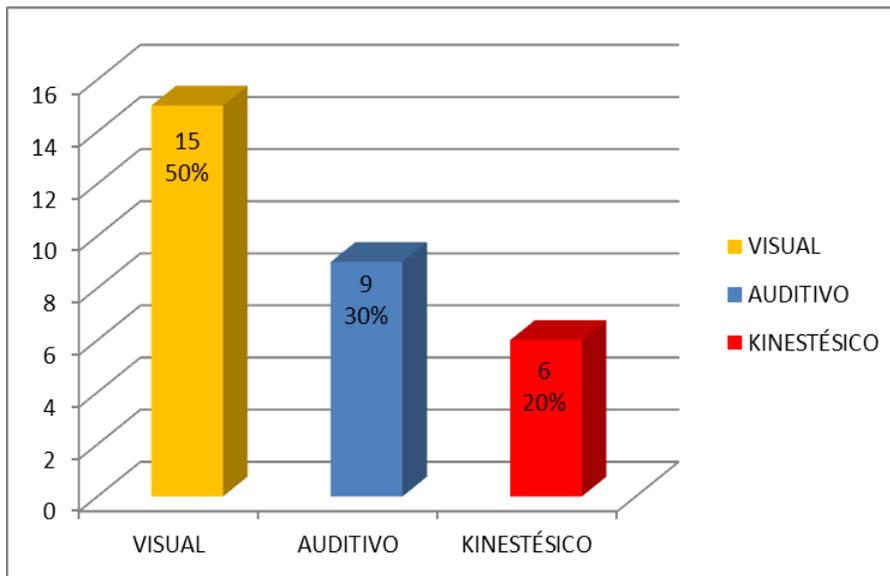
RESULTADOS (FASE PRELIMINAR): MACROADAPTACIÓN

La población correspondió a 100 estudiantes quienes asistían mensualmente a tutorías de inglés; en la muestra aleatoria resultaron 80 participantes de nivel preintermedio de inglés, con refuerzo en inglés básico. La muestra aleatoria se extrajo utilizando la base de datos de los estudiantes y el programa Excel. Los participantes en la investigación fueron 100 estudiantes que asistían a tutorías, de los que se seleccionaron 80, quienes fueron contactados para explicarles el tipo de estudio y que firmaran el consentimiento de participación en la investigación, donde se les explicó acerca de la protección de datos y el uso exclusivo educativo. El grupo experimental quedó conformado por 40 estudiantes de todos los programas de ingenierías y derecho, así como el grupo de control (40 estudiantes). El grupo de control continuó con las tutorías de manera presencial y con actividades basadas en las 4 habilidades (lectura, escritura, escucha y producción oral), revisadas de manera presencial y en la plataforma MOODLE bajo el requerimiento de los estudiantes.

Para la realización del análisis preliminar se tomó como muestra un grupo de ingeniería ambiental y un grupo de ingeniería civil del nivel pre-intermedio de inglés con un nivel comunicativo considerablemente más bajo del nivel requerido, por esa razón, dichos estudiantes asistían a tutorías para poder nivelarse, y un grupo de derecho, 30 estudiantes de los 80 escogidos mediante muestra aleatoria presentaron el test de VARK (Anexo 1) (Fleming, 2006).



Figura 6. Análisis de resultados test de estilos de aprendizaje



Los resultados muestran (Figura 6) que el 50% de los estudiantes (15) demostraron su prevalencia por el estilo de aprendizaje visual —teniendo en cuenta las preguntas respondidas en la prueba VARK (1, 5, 9, 10, 11, 16, 17, 22, 26, 27, 32 y 36)— para determinar el canal de aprendizaje de preferencia. El 30% de los estudiantes (9) demostraron una prevalencia por el estilo de aprendizaje auditivo —preguntas 2, 3, 12, 13, 15, 19, 20, 23, 24, 28, 29 y 33—. Finalmente, el 20% de los estudiantes (6) reflejaron una prevalencia hacia el estilo de aprendizaje kinestésico según las respuestas a las afirmaciones 4, 6, 7, 8, 14, 18, 21, 25, 30, 31, 34 y 35—.

El análisis anterior permite sustentar el planteamiento del problema y la delimitación de la población para el análisis final, ya que, en primera medida, se planteó el análisis de estilos de aprendizaje, necesidades y preferencias de los estudiantes para de esta forma diseñar las rutas de aprendizaje y las actividades de la plataforma de aprendizaje adaptativo. Asimismo, se sustenta el primer paso de análisis de estilos de aprendizaje para el diseño del curso en una plataforma de aprendizaje adaptativo. En la plataforma adaptativa se incluyeron actividades relacionadas con los intereses y preferencias de los estudiantes (mediante una entrevista realizada al inicio del curso) las cuales incluían: videos, canciones, actividades de

escritura cortas y lecturas entre otras. De esta forma se complementaron los resultados obtenidos en la prueba VARK (Anexo 1) y las preferencias de los estudiantes.

De igual manera, la plataforma adaptativa Smartsparrow, desde su parte analítica de resultados, muestra el desempeño de los estudiantes en las lecciones; esta presenta un *Solution Trace Graph* (gráfico de seguimiento de solución), donde se observan cada una de las lecciones en detalle, el número de estudiantes y su desempeño en cada actividad de las lecciones, respuestas correctas, incorrectas, default y no contestadas, y el recorrido adaptativo de los estudiantes (Figura 7). En la Figura 7 se presenta el número de intentos para cada uno de los ejercicios propuestos, con el número de intentos (*attempts*), ya que los estudiantes debieron realizar algunas actividades más de una vez; cuando la respuesta era incorrecta, la plataforma adaptativa los envió a diferentes rutas de aprendizaje en las cuales podían encontrar diferentes materiales de estudio —planeados por el docente y adecuados por la plataforma—. Es decir, no todos los estudiantes fueron enviados a realizar las mismas actividades; por tal razón, existía variedad de rutas, creadas por el docente guía encargado de la plataforma.

Figura 7. Analíticas de Aprendizaje plataforma de University of New South Wales





Fuente: University of New South Wales (2019).

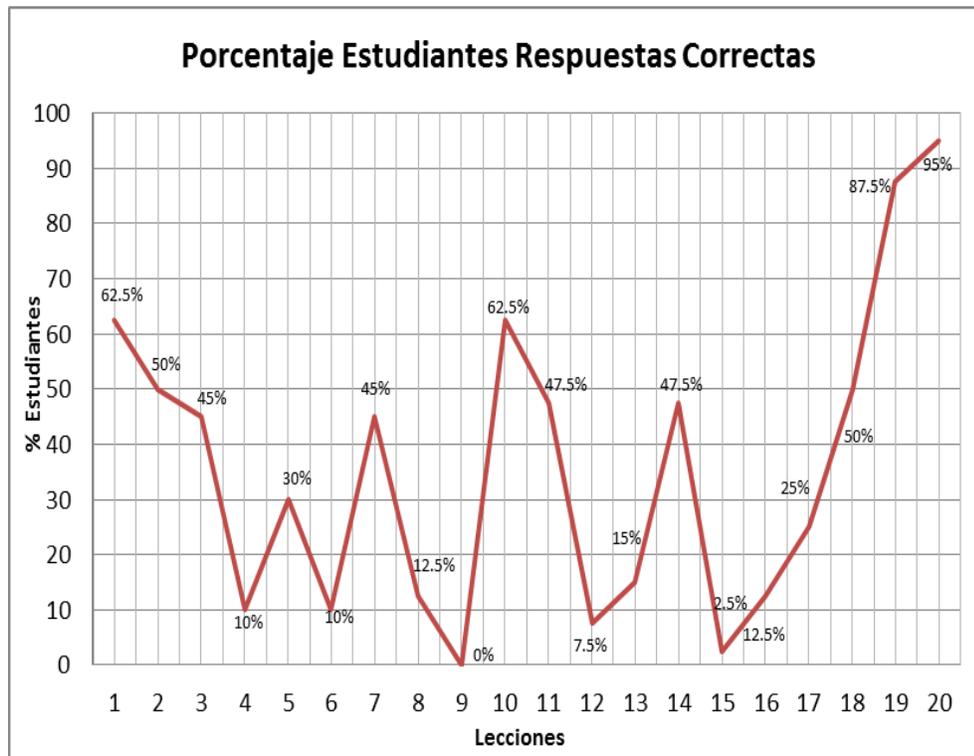
RESULTADOS: MICROADAPTACIÓN

APRENDIZAJE ADAPTATIVO EN EL TRABAJO TUTORIAL EN UN CONTEXTO EFL (ENGLISH FOREIGN LANGUAGE)

El aprendizaje adaptativo es un enfoque que se ha utilizado ampliamente debido a la flexibilidad que tiene para personalizar el aprendizaje de idiomas y responder al propio ritmo y preferencias del estudiante cuando se trata de aprender inglés. Este tipo de aprendizaje requiere un trabajo exigente por parte de los maestros, aunque es una opción para que los estudiantes reflexionen sobre su propio aprendizaje e identifiquen sus propias estrategias y estilos de aprendizaje.



Figura 8. Porcentaje de número de lecciones contenidas en el curso y las respuestas correctas al primer intento

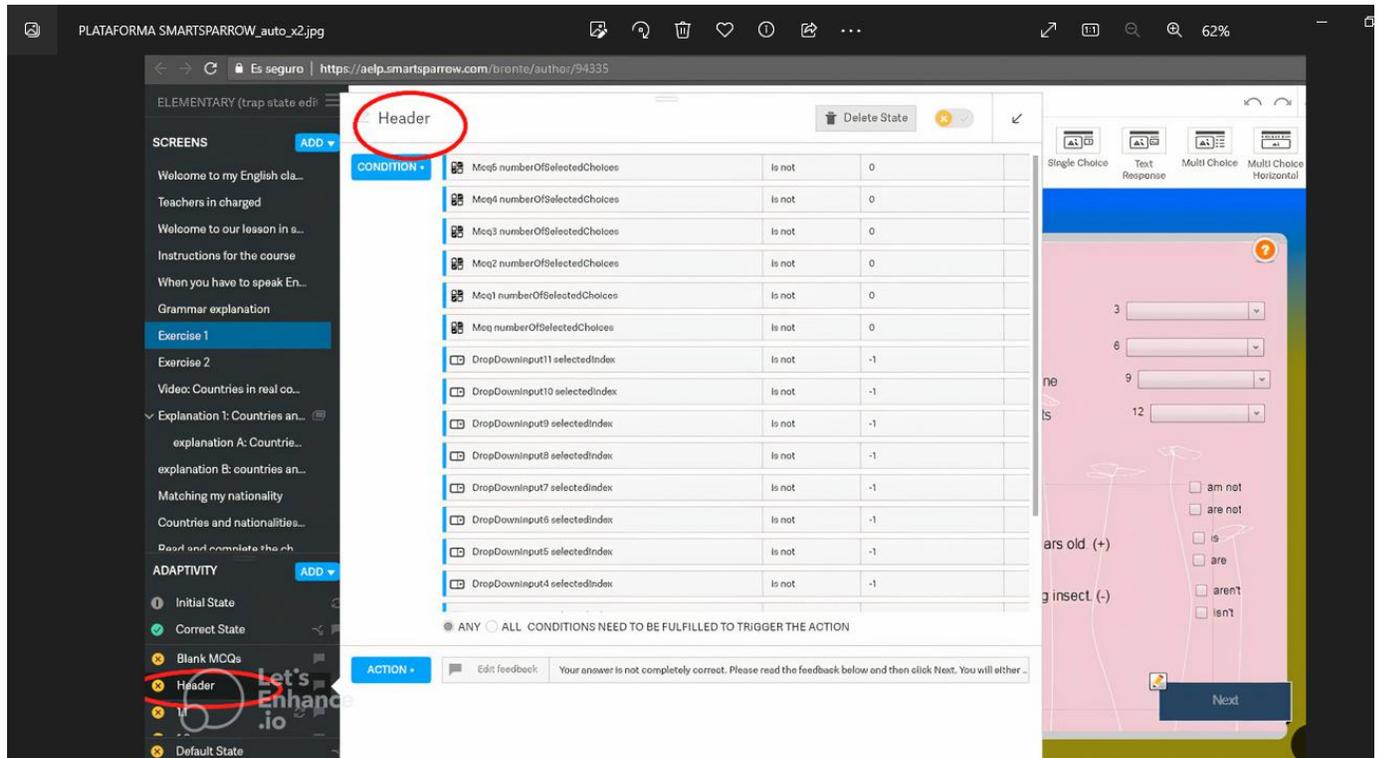


En la figura 8, se muestra el número de lecciones contenidas en los cursos de inglés básico y preintermedio de la plataforma. En total fueron 20 lecciones con diferentes actividades organizadas teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje predominantes en el examen de estilos de aprendizaje aplicado a un grupo de estudiantes incluidos dentro de los participantes del grupo experimental y de control. Lo anterior significa que la plataforma tiene un diseño basado principalmente en los estilos de aprendizaje visual y auditivo, por tal razón, se pueden encontrar gran variedad de figuras, fotos, canciones y videos, entre otros. Al final del proceso se tomó la analítica de la plataforma y se realizó un análisis, en primera medida, del desempeño de los estudiantes; durante las 20 lecciones se observa que el porcentaje de estudiantes con respuestas correctas oscila entre 0 y 38, hay cambios dependiendo del tipo de ejercicios en cada lección (Figura 8). La plataforma ofrece diferentes



tipos: Mcq o selección múltiple, text input, verdadero o falso, arrastrar y *dropdown*, entre otros.

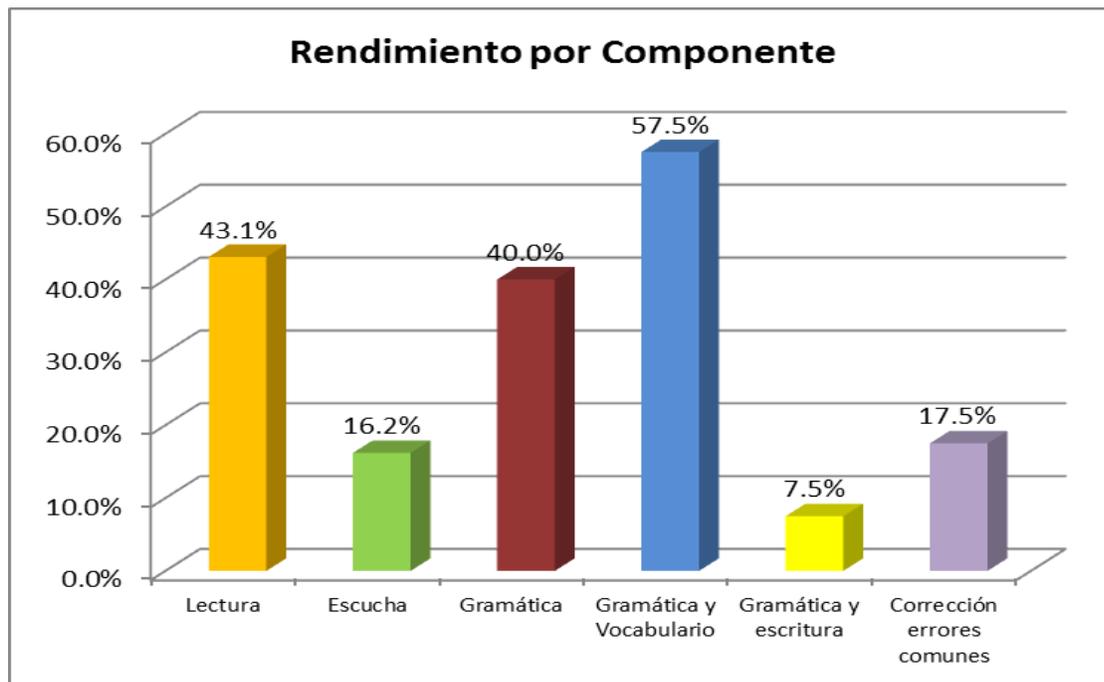
Figura 9. Actividad en la plataforma Smartsparrow



Fuente: University of New South Wales (2019).

En la Figura 9 se observa una de las actividades de gramática organizada en la plataforma y cómo se pueden escribir las fórmulas para establecer las respuestas de cada uno de los ejercicios. Dentro de las actividades se encontraban las especificadas en la figura 9: lectura, escucha, gramática, gramática y vocabulario, gramática y escritura y corrección de errores comunes.

Figura 10. Histograma de estudiantes plataforma Smartsparrow



Cada lección planteada en la plataforma adaptativa para el trabajo tutorial de la clase de inglés 3 preintermedio tiene uno o dos componentes predominantes. La figura 10 presenta los resultados obtenidos por cada uno. El componente de gramática-vocabulario fue el más alto, 57.5% en desempeño. Por otro lado, se encuentra el de gramática y escritura (7.5%), el cual fue el más complejo para ellos y se evidencia en su desempeño bajo; en las unidades con la estructura *text input* (completar la oración) los estudiantes tuvieron más errores de escritura y gramática. Cabe señalar que en el componente de gramática el desempeño de los 40 estudiantes reportó un 40%. En general, el componente de gramática muestra buenos resultados que coinciden con el pre- y post-test. Dos de los componentes más bajos en promedio fueron escucha y las correcciones de errores con 16.2% y 17.5%, respectivamente. Las anteriores estadísticas se dilucidan en el proceso que se llevó a cabo como trabajo tutorial por medio de la plataforma de aprendizaje adaptativo de la University of NewSouth Wales. Para empezar, se realizó un entrenamiento con los estudiantes del grupo experimental acerca de la plataforma. Se llevó a cabo una sesión del curso básico-preintermedio de inglés,



donde los estudiantes hicieron bastantes preguntas a la docente guía acerca del uso de la plataforma, desde cómo ingresar hasta otras instrucciones. Aunque las indicaciones estaban especificadas en el curso, a veces ellos preguntaban al docente guía acerca de algunos detalles a considerar. Al final, la mayoría de los estudiantes (85%) comprendieron cómo usar la plataforma para realizar su trabajo tutorial como complemento a las clases presenciales de inglés más un repaso de temas estudiados en cursos previos (Observación, febrero 4, 2020). En las observaciones realizadas en varias sesiones se vio que varios estudiantes estaban concentrados en su curso de inglés en la plataforma; sin embargo, cuando tenían alguna duda recurrían a sus compañeros, aun cuando las actividades de cada lección eran presentadas al azar —no había un orden específico—, la plataforma las reorganizaba para cada estudiante. No obstante, se mantenían los temas y la dinámica de cada una de las lecciones. Por otro lado, cuando los estudiantes se sentían atrapados en algunas actividades y recurrían a la docente guía cuando las actividades adaptativas remediales y explicaciones no eran suficientes para ellos. (Observación, abril 15 de 2020). Para ilustrar lo anterior se tuvieron en cuenta las voces de los estudiantes en una entrevista grupal realizada a 20 estudiantes del grupo

experimental:

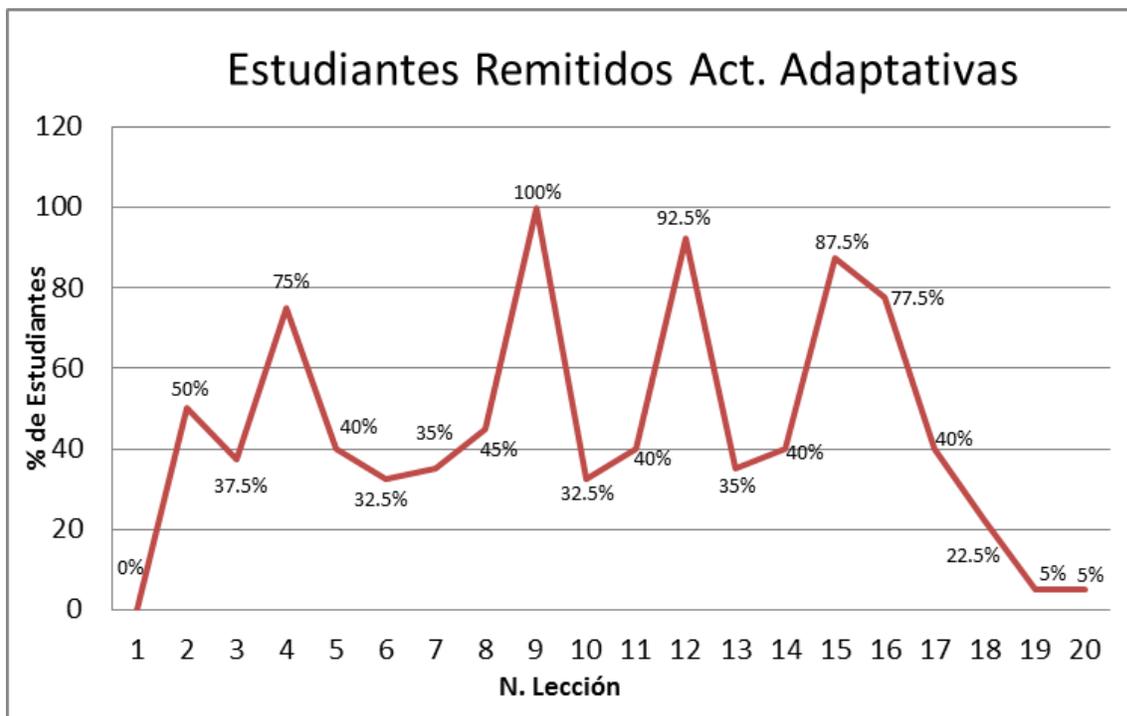
E1: ehhh, los contenidos fueron muy interesantes, pero en cuanto a la organización, ehh, me parece que debería mostrar los errores desde el primer intento ehh, específicamente en cada punto (Adaptativo_1 (2), Pos. 8. Entrevista).

E4: También estoy de acuerdo con mis compañeros, entonces cada error debería ser mostrado la primera vez en su lugar y no en una sola retroalimentación (Adaptativo_1 (2), Pos. 10).



Aunque la plataforma ofrecía la retroalimentación de las respuestas no acertadas, en el segundo intento los enviaba a hacer un refuerzo de los temas y ellos preferían tener un botón o función que les mostrara la respuesta correcta después del primer intento como lo hacen en la mayoría de las actividades, ejercicios y exámenes que se encuentran disponibles en internet.

Figura 11. Promedio de estudiantes remitidos a actividades adaptativas en cada una de las lecciones



La figura 11 muestra el promedio de estudiantes remitidos a actividades adaptativas en cada una de las lecciones. En la primera, los estudiantes respondieron de forma correcta al primer intento, por ende, no fueron enviados a realizar actividades adaptativas mediante diferentes rutas de aprendizaje. El docente puede diseñar el curso para que después de varios intentos se remita a estas actividades; en este curso, después del segundo intento y tras haber recibido retroalimentación, se desplegaban rutas de aprendizaje según el desempeño de cada estudiante. Al contrario del caso anterior, en la unidad 2, el 50% de los

estudiantes participaron en diferentes actividades adaptativas, que incluyeron ventanas sorpresa con explicaciones y videos. En la tercera unidad, la parte de actividades adaptativas descendió a 37.5% de estudiantes, en las siguientes unidades asciende y desciende dependiendo de la complejidad de cada una de las unidades. Sin embargo, en la unidad 8 el 45% de estudiantes ascendió al 100% en la unidad 9, esta unidad correspondía a actividades de escucha mediante canciones; estas fueron complejas para los estudiantes en general. En las unidades 10 y 11 volvió a descender el flujo adaptativo de actividades remediales.

Por otra parte, la unidad 12, al igual que la unidad 9, presentó un ascenso considerable (92.5%) de estudiantes enviados a diferentes rutas de aprendizaje. Caso contrario al anterior, son las unidades 13 (35%) y 14 (40%) donde hubo de nuevo un descenso, aunque las actividades de lectura, vocabulario y escucha en cuanto a respuestas mostraron ser complejas para los estudiantes en el primer intento después de haber estudiado los temas. Por otra parte, en las unidades 15 (87.5%) y 16 (77.5%) se volvió a presentar un ascenso. Finalmente, en las unidades 17, 18, 19 y 20 descendió el uso de actividades adaptativas al 5 % de los estudiantes.

En ocasiones, en el laboratorio de idiomas —el espacio principal de las tutorías—, los estudiantes preguntaban al docente acerca de los temas de la plataforma; además, disfrutaron las actividades de descanso que tuvieron después de cada unidad, por ejemplo, videos graciosos en inglés, los cuales les permitieron retomar de forma más entusiasta y motivada la siguiente lección, de acuerdo con las observaciones realizadas durante cuatro meses en el laboratorio de idiomas en una universidad privada, la rúbrica de evaluación (Anexo 3) y el formato de observación de la docente investigadora, aparte de contar con las analíticas de aprendizaje que registraban la frecuencia y la fecha de trabajo de cada uno de los estudiantes. En las observaciones se tomaron apuntes donde se hicieron preguntas a los estudiantes acerca de su proceso y las actividades que más les gustaron e incrementaron su nivel de motivación (Observación, marzo 12, 2019).



Para algunos la experiencia fue muy significativa y para otros fue compleja y retadora debido al componente adaptativo:

E15: La plataforma ayuda a mejorar el aprendizaje y conocimiento de la asignatura inglés, además, es didáctica y ayudar a comprender y aprender más fácil. Los videos de descanso me parecieron muy divertidos (Transcripciones de encuesta, Pos. 15).

E16: Los ejercicios en los que hay que escribir no son buenos debido a que el estudiante sabe, pero al momento de escribir en la plataforma por una comilla o una coma queda malsiendo eso un error relevante, a veces las preguntas tienen un gran grado de dificultad (Transcripciones de encuesta, Pos. 16).

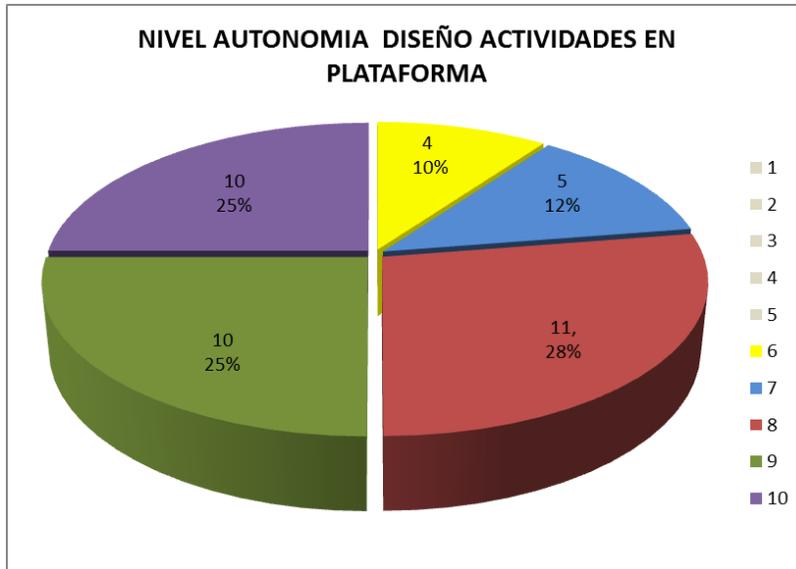
E14: A veces causa algo de estrés cuando no se puede avanzar, por lo demás me parece la plataforma organizada, el diseño y sus actividades son constructivas y ayudan demasiado a reforzar los temas (Transcripciones de encuesta y entrevista1, Pos. 14).

E8: Considero que la plataforma es un excelente sistema que permite retroalimentar temas, además, es muy dinámica por sus videos e imágenes explicativas (Transcripciones de encuesta).

Como se evidencia anteriormente, los estudiantes reflexionaron sobre su proceso de aprendizaje y el uso autónomo de una plataforma de aprendizaje adaptativo.



Figura 12. Nivel de autonomía según las actividades diseñadas en la plataforma de aprendizaje adaptativo



La figura 12 muestra la encuesta semiestructurada realizada a los estudiantes del grupo experimental. Uno de los ítems incluido en una escala Likert hace referencia al nivel de autonomía en cuanto al diseño de las actividades en la plataforma de aprendizaje adaptativo de la University of New South Wales. El 78% (31) de los estudiantes del grupo experimental consideran que el diseño de las actividades tutoriales planteadas en el curso de inglés básico-preintermedio promovían la autonomía en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Los valores 1-5 en la escala no fueron seleccionados dentro de las opciones de los estudiantes respecto a este aspecto. No obstante, en la observación realizada, se puede ver que los estudiantes en promedio trabajan de forma más continua durante las tutorías de la plataforma en el laboratorio de idiomas, en promedio el 55% de los estudiantes del grupo experimental trabajó de manera autónoma en sus casas, según el registro de la plataforma; para el 45% restante fue difícil ser autónomos en el desarrollo del trabajo tutorial de la asignatura de inglés en casa, según se demostró en el trabajo sincrónico y asincrónico que la docente investigadora registró (Observación, junio 4/2020).

Uno de los principales objetivos de este estudio era proponer en el contexto universitario colombiano una modalidad de tutoría mediada por las TIC y guiada por el docente de la asignatura, apelando al uso de herramientas tecnológicas ya que el tiempo de tutorías ofrecido a los estudiantes (1hora) no parecía suficiente para que contaran con más estrategias y guía tutorial que les permitiera ser más autónomos en su aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

CONCIENTIZACIÓN DEL ESTUDIANTE SOBRE EL APRENDIZAJE ADAPTATIVO EN TUTORÍAS DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA Y LA AUTONOMÍA

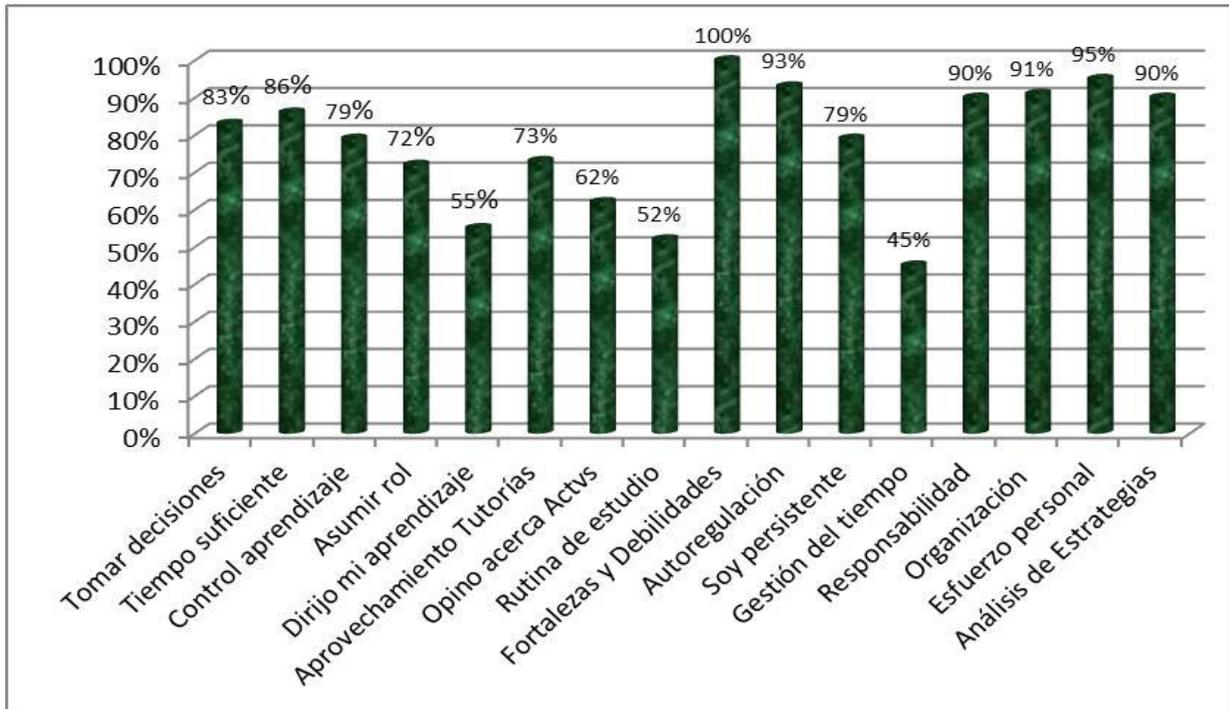
Los estudiantes del grupo experimental también respondieron a una escala de autonomía, diseñada teniendo en cuenta la integración de los modelos de Rosso (2018) y León (2019), presentada como una escala Likert que consideró los objetivos de la presente investigación:

* Implementar rutas de aprendizaje adaptativas basadas principalmente en dos habilidades básicas del idioma inglés: escucha y lectura, para analizar en qué medida los estudiantes son autónomos para promover el mejoramiento de su nivel de lengua y contribuir de forma complementaria a las clases presenciales mediante actividades basadas en estilos de aprendizaje.

* Caracterizar el uso del aprendizaje adaptativo en un curso de inglés tutorial en los niveles básico-preintermedio con los estudiantes de pregrado de ingenierías (electrónica, mecánica, ambiental, civil) y derecho de una universidad privada en Colombia.



Figura 13. Resultados de la escala de autonomía



En los resultados de la escala de autonomía (Figura 13), el propósito era que los estudiantes reflexionaran acerca de su proceso de aprendizaje durante el transcurso de las tutorías bajo el modelo de aprendizaje adaptativo en la plataforma virtual. Dicha escala muestra el porcentaje de la escala Likert en cuanto al porcentaje de favorabilidad en cuanto a los diferentes factores. El puntaje más alto (100%) se refiere a que los estudiantes del grupo experimental reconocieron sus fortalezas y debilidades en el área de inglés como lengua extranjera, las cuales llevaron al contexto de este curso tutorial bajo el modelo de aprendizaje adaptativo, seguido del esfuerzo personal (95%) que afirmaron haber empleado en este curso. En cuanto a la responsabilidad (90%) y el análisis de estrategias de aprendizaje (90%) que hicieron durante el proceso se perciben porcentajes altos en este grupo. Así mismo, el nivel de autorregulación que ellos observaron en su proceso tiene un porcentaje significativo (93%).

Los aspectos que los estudiantes del grupo experimental observaron en menor medida fueron la gestión del tiempo de las actividades en el aula (45%) y la dirección por parte de ellos en su aprendizaje (55%).

En general, en cuanto a la autonomía, considerando todos los factores de la escala, se evidenció en total 78% de percepción de este aspecto por parte de los estudiantes del grupo experimental que participaron en el curso de inglés básico-preintermedio con el modelo de aprendizaje adaptativo, lo cual demuestra que para ellos la plataforma resultó ser una herramienta tecnológica, que junto con la guía del docente, y un apoyo para el desarrollo o promoción gradual de la autonomía en el laboratorio de idiomas y en casa.

La implementación del aprendizaje adaptativo implica la autonomía de los estudiantes y el uso de estrategias para aprovechar este tipo de cursos. Durante el proceso, los estudiantes de pregrado trabajaron en las diferentes actividades propuestas por la docente-investigadora del curso en mayor medida de manera autónoma en las sesiones de laboratorio (3 semanales), haciendo refuerzo de actividades en casa. Afirmaron que este tipo de plataformas es muy útil ya que se les pidió que realizaran diferentes actividades de manera autónoma. Mencionaron que a veces se quedaban atrapados en la plataforma cuando seleccionaron o escribieron una respuesta incorrecta, por lo que fueron enviados a desarrollar actividades correctivas. En términos generales, les gustó la plataforma, ya que tenía una gran variedad de actividades y atraía a sus gustos porque, por ejemplo, tiene videos divertidos como una forma de entretenerlos y hacer que continúen en la plataforma. Los estudiantes expresaron sus opiniones en la entrevista:

1. ¿Fue útil la plataforma para mejorar tu nivel de inglés? ehh, Sí, ya que involucraba temas de este curso y los anteriores.

2. ¿Cuál es su opinión personal sobre la plataforma y sus contenidos? Es muy organizado y dinámico. Pues, me quedé atascado ya que no podía avanzar cuando seleccioné la respuesta incorrecta. Necesitaba resolver la tarea correctamente



La plataforma nos permitió volver a la explicación y resolver dudas. (Estudiante 1) La plataforma mostró algunos temas básicos que debemos tener claros. (Estudiante 2) Me gustó la metodología presentada en la plataforma virtual. (Estudiante 3)

3. ¿Te ayudó la plataforma a ser más autónomo?

E2: El trabajo virtual es provechoso cuando los temas, actividades y trabajos tienen un orden y están con juegos, documentos y ayudas previamente puestos por el profesor y también nos ayuda para... para ser más autónomos (Extractos entrevista semiestructurada)

En general, la plataforma representó para ellos otra forma de trabajar en tutorías para el mejoramiento de su nivel de inglés, reforzando los temas que ya habían estudiado junto con los nuevos que estaban viendo en el curso preintermedio de inglés. Por otra parte, en algunas unidades expresaron la complejidad de algunos temas y actividades y que no podían avanzar si su respuesta no era la apropiada. La plataforma presentaba gran variedad de actividades con diferentes formatos y basada en estilos de aprendizaje, pero algunas fueron más complejas y en ocasiones, los estudiantes se sentían frustrados porque no avanzaban al primer intento, ya que los enviaba a diferentes actividades de repaso. Sin embargo, sentían que dichas actividades les quitaban tiempo porque era difícil para algunos de ellos entender el propósito del aprendizaje adaptativo. Mediante el uso de esta plataforma adaptativa para diseñar un curso de inglés, la docente también les dio a los estudiantes la oportunidad de monitorear los posibles errores que cometieron, corregirlos y evaluar el éxito de la tarea con una leve guía del instructivo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El aprendizaje adaptativo puede basarse en reglas que se construyen con mayor frecuencia utilizando una serie de funciones de la lógica si-entonces. En su forma más simple, estos



sistemas emplean una arquitectura de ramificación sencilla. A un estudiante se le hace una pregunta, si la contesta bien, pasa a la siguiente actividad seleccionada, pero si responde mal, se le da contenido adicional para ayudarlo (University of New South Wales, 2019, p.15).

Por otra parte, el aprendizaje adaptativo puede basarse en algoritmos; el *software* usa funciones matemáticas para analizar el rendimiento del estudiante, el rendimiento del contenido o ambos. En su más sofisticado nivel, este tipo de sistema de aprendizaje adaptativo implica capacidades de aprendizaje automático, donde el sistema aprende más y más sobre el estudiante y el contenido a medida que avanza. Dichos sistemas pueden hacer uso de datos educativos, minería y analítica avanzada para manejar grandes cantidades de datos y emplear algoritmos complejos para predecir las probabilidades de que un estudiante tenga éxito en función de un contenido particular (University of New South Wales, 2019, p.15).

Los estudiantes de la universidad privada tuvieron la oportunidad de realizar el trabajo tutorial mediante el uso de las TIC, por medio de actividades para el mejoramiento de su nivel de inglés, el cual se evidenció durante las clases regulares. Los estudiantes-participantes afirmaron haber disfrutado de la mayoría de las actividades planteadas en la plataforma de aprendizaje adaptativo; además, adquirieron más nivel de autonomía para el aprendizaje del inglés como lengua extranjera, fueron conscientes de sus errores y de cómo la plataforma los enviaba a hacer actividades remediales para estudiar y continuar con los ejercicios y pruebas. Asimismo, se evidenció que la plataforma envió a los estudiantes a diferentes rutas de aprendizaje dependiendo de su desenvolvimiento. Según lo planteado por los autores de la plataforma, esta personaliza las actividades a ser trabajadas por los estudiantes, ya que los algoritmos analizan matemáticamente los errores y las soluciones para ser corregidas.

El trabajo tutorial en un curso de inglés básico-preintermedio de la plataforma de aprendizaje adaptativo Smartsparrow surgió como una propuesta adicional para los estudiantes en el contexto universitario para servir como apoyo a quienes presentan dificultades en el aprendizaje y requieren de más estrategias que apelen a sus necesidades, estilos de aprendizaje y preferencias. En muchas instituciones de educación superior, incluida la de este proyecto, se requiere establecer planes más definidos de trabajo tutorial



donde se le ofrezca a los estudiantes diferentes alternativas para promover el desarrollo de sus destrezas, habilidades, estrategias y valores para llevar su proceso de aprendizaje de manera más autónoma y autorregulada. Este ambiente virtual donde se encuentran fines educativos suele ser un LMS (Learning Management System), allí la tutoría va dirigida a un grupo de estudiantes que inician sesión en el sistema. El tutor guía a los estudiantes para que alcancen sus objetivos a través de la construcción de aprendizaje, el trabajo autónomo y colaborativo y la auto-reflexión. A esto se le llama e-moderación. Como tutor virtual debe tenerse claro el propósito del trabajo: ¿Por qué se hace?, ¿a quién va dirigido?, ¿cuáles son los objetivos?, ¿cómo serán la estrategia y la metodología de aprendizaje? y ¿qué tipo de relación se espera desarrollar con los estudiantes? (e-learning Masters, 2019, párr 4). El trabajo tutorial en la presente investigación constituyó una de las bases fundamentales ya que el tiempo de tutoría fue el utilizado para apoyar a los estudiantes de pregrado de la universidad como complemento a las clases presenciales con actividades en línea que les permitieran reconocer sus gustos, estilos y estrategias de aprendizaje para buscar la autonomía en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

En cuanto al desarrollo de las lecciones en el curso de inglés básico-preintermedio se tuvieron en cuenta aspectos como el promedio de respuestas correctas en el primer intento, tiempo empleado, número de intentos y el promedio de estudiantes enviados a actividades adaptativas según su desempeño. Al final, el grupo experimental demostró que algunas lecciones eran más complejas que otras, pero no en un grado secuencial o progresivo sino dependiendo del tiempo empleado en estudiar las temáticas de las lecciones y apelando a su conocimiento de temáticas vistas en cursos de inglés anteriores.

El aprendizaje adaptativo trae beneficios y retos tanto para los docentes como para los estudiantes. Dentro de los beneficios se observa la personalización del aprendizaje, la cual no es sencilla para muchos docentes, ya que en sus clases hay una gran cantidad de estudiantes y es difícil cubrir todas las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes y responder a las dudas. Por tal razón, es importante darles herramientas que promuevan la autonomía de los estudiantes dentro y fuera del aula para que aprendan a reconocer sus fortalezas y



debilidades junto con las estrategias que pueden adoptar para mejorar su proceso de aprendizaje.

Otro de los beneficios del aprendizaje adaptativo tiene que ver con la planeación, el seguimiento y la evaluación que hacen los docentes de sus cursos; este tipo de plataformas o aplicaciones les permite acceder a analíticas de aprendizaje o minería de datos (a gran escala) que dan cuenta del desempeño de los estudiantes y de la efectividad o no-efectividad de sus cursos o de los cambios que se deben hacer sobre la marcha para promover el aprendizaje. Después de finalizado el curso, este se puede evaluar en su totalidad y proponer más ajustes como lo afirman varios autores: “De la misma forma, los autores de contenido entienden qué información funciona y qué no, por lo que pueden corregir o ajustar continuamente los contenidos” (Acuña, 2019, párr. 53). Los sistemas de aprendizaje adaptativo intentan emular a tutores humanos, reconociendo las necesidades de sus estudiantes y estimulando la presentación de nuevos materiales en consecuencia; se ha demostrado que se acercan mucho a su nivel de éxito (VanLehn, 2011, p.198).

La caracterización de los procesos permite llevar una organización sistemática que considera a los participantes, las características iniciales, los objetivos, los alcances y los resultados. En este proyecto de investigación, dicha caracterización se realizó acerca del análisis del proceso de aprendizaje adaptativo en el curso básico-preintermedio de inglés en el trabajo tutorial con estudiantes de ingenierías y derecho de una universidad privada en Colombia, donde se realizó toda la secuencia de actividades y procesos para llegar a cómo los estudiantes experimentaron dicho aprendizaje, sus percepciones, fortalezas, debilidades y aspectos a mejorar en dicha implementación, entre otros. Asimismo, el alcance de esta investigación exploratoria pretendió empezar a trabajar en un contexto colombiano, el cual no estaba familiarizado con este tipo de aprendizaje en el área de inglés como lengua extranjera y se logró establecer cómo este tipo de aprendizaje adaptativo beneficiaría en diferentes áreas del conocimiento a nivel institucional.

El nivel de autonomía de los estudiantes del grupo experimental se demostró un nivel alto de autonomía al realizar sus actividades de manera más independiente en la plataforma de



aprendizaje adaptativo, disfrutaron de las actividades y fueron más conscientes de cómo dicha plataforma, estructurada mediante algoritmos, personalizaba su aprendizaje. Estas rutas de aprendizaje fueron diseñadas por la docente investigadora teniendo en cuenta los temas de trabajo tutorial en un curso de inglés preintermedio.

REFERENCIAS

- ACREDITTA. (20 de febrero de 2022). *Cómo hacer rutas de aprendizaje exitosas*.
<https://acreditta.com/como-crear-rutas-de-aprendizaje-exitosas/>
- Acuña, M. (2019). Aprendizaje Adaptativo: Conocimiento personalizado. *Evirtualplus*.
<https://www.evirtualplus.com/aprendizaje-adaptativo/>
- Alshammari, M. T., & Qtaish, A. (2019). Effective adaptive e-learning systems according to learning style and knowledge level. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 529-547. <https://doi.org/10.28945/4459>
- Amo, D., & Santiago, R. (2017). *Learning analytics. La narración del aprendizaje a través de los datos*. OuterEDU.
- Brusilovsky, P. (2000). Adaptive Hypermedia: From Intelligent Tutoring Systems to Web-Based Education. En G. Gauthier, C. Frasson, & K. VanLehn (Eds.), *Intelligent Tutoring Systems. ITS 2000. Lecture Notes in Computer Science, vol 1839*. Springer.
https://doi.org/10.1007/3-540-45108-0_1
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador.
<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/15424>
- Cervan, D. (2023). Guía básica para entender los algoritmos de Machine Learning.
- Coll, C., & Martín, E. (20 de febrero, 2019). Personalización del aprendizaje e innovación educativa. *EDUFORICS. Revista de Innovación Educativa*. <https://oes.fundacion-sm.org/eduforics/personalizacion-del-aprendizaje-e-innovacion-educativa/>
- Coricelli, E. (2017). *La autonomía en el aprendizaje*.
<https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/la-autonomia-en-el-aprendizaje/>



- EDUTEC, Costa Rica. (2013). *La tutoría virtual. Quehaceres para el buen desempeño*.
https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/yaha_80.pdf
- e-learningMasters. (26 de abril, 2019). *Crea tu ruta de aprendizaje virtual y certifica tu conocimiento (orientado a mooc)*.
<http://elearningmasters.galileo.edu/2019/06/14/estrategias-para-tutoria-virtual/>
- Fleming, N. (2006). *VARK. A guide to learning styles*. <https://vark-learn.com>
- Gibelli, T., y Chiecher, A. (2012). *Estrategias de aprendizaje y autorregulación usando TIC*. (Tesis de Posgrado, Universidad Nacional de Río Negro, Argentina).
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26521/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Grubišić, A., Stankov, S & Žitko, B. (2015). Adaptive courseware: A literature review. *Journal of Universal Computer Science*, 21(9), 1168-1209.
https://www.jucs.org/jucs_21_9/adaptive_courseware_a_literature/jucs_21_09_1168_1209_grubisic.pdf
- Ineverycrea. (2015). *Aprendizaje adaptativo vs. evaluación adaptativa*.
<https://gesvinromero.com/2015/09/01/aprendizaje-adaptativo-vs-evaluacion-adaptativa-infografia/>
- Kardan, A., & Azzi, M. (2015). Adaptive systems: a content analysis on technical side for e-learning environments. *Artif Intell*, 44, 365-391. <https://doi.org/10.1007/s10462-015-9430-1>
- Kenny, C., & Pahl, C. (2009). Intelligent and adaptive tutoring for active learning and training environments. *Interactive Learning Environments*, 17(2), 181-195.
<https://doi.org/10.1080/10494820802090277>
- León Carrascosa, V., & Fernández-Díaz, M.J. (2019). Diseño y validación de una escala para evaluar el funcionamiento de las tutorías en Educación Secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 525-541. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.2.345251>
- Mei, J., Guo, Y., & Li, X. (2017). Adaptive learning mode of a multimedia-based “English Literature” learning system. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 12(01), 71-83. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i01.6483>



- Tecnológico de Monterrey. (2014). Aprendizaje y Evaluación adaptativos [Reporte EduTrends]. <http://www.sitios.itesm.mx/webtools/Zs2Ps/roie/julio14.pdf>
- Oxman, S., & Wong, W. (2014). White paper: Adaptive learning systems. DeVry Education Group and Integrated Education Solutions. <https://kenanaonline.com/files/0100/100321/DVx Adaptive Learning White Paper.pdf>
- Rosso, E. (2018). *Nivel de autonomía en estudiantes de primer semestre de tres universidades privadas de Bogotá, D.C.* (Tesis de maestría, Universidad Católica de Colombia, Bogotá). <https://hdl.handle.net/10983/17616>
- University of New South Wales. (18 de marzo, 2021). *Introduction to adaptive learning*. CANVAS. https://canvas.sydney.edu.au/courses/1316/pages/introduction-to-smartsparrow?module_item_id=39460
- VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197-221. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>
- Yuni, J., & Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar 2. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Editorial Brujas.



ANEXOS

Anexo 1.

Test VARK para determinar el Canal de Aprendizaje de Preferencia

Test para determinar el Canal de Aprendizaje de preferencia

Lynn O'Brien (1990)

Lea cuidadosamente cada oración y piense de qué manera se aplica a usted. En cada línea escriba el número que mejor describe su reacción a cada oración.
 Casi siempre: 5 Frecuentemente: 4 A veces: 3 Rara vez: 2 Casi nunca: 1

1. Puedo recordar algo mejor si lo escribo
2. Al leer, oigo las palabras en mi cabeza o leo en voz alta.
3. Necesito hablar las cosas para entenderlas mejor.
4. No me gusta leer o escuchar instrucciones, prefiero simplemente comenzar a hacer las cosas.
5. Puedo visualizar imágenes en mi cabeza.
6. Puedo estudiar mejor si escucho música.
7. Necesito recreos frecuentes cuando estudio.
8. Pienso mejor cuando tengo la libertad de moverme, estar sentado detrás de un escritorio no es para mí.
9. Tomo muchas notas de lo que leo y escucho.
10. Me ayuda MIRAR a la persona que está hablando. Me mantiene enfocado.
11. se me hace difícil entender lo que una persona está diciendo si hay ruidos alrededor.
12. Prefiero que alguien me diga cómo tengo que hacer las cosas que leer las instrucciones.
13. Prefiero escuchar una conferencia o una grabación a leer un libro.
14. Cuando no puedo pensar en una palabra específica, uso mis manos y llamo al objeto "coso".
15. Puedo seguir fácilmente a una persona que está hablando aunque mi cabeza esté hacia abajo o me encuentre mirando por una ventana.
16. Es más fácil para mí hacer un trabajo en un lugar tranquilo.
17. Me resulta fácil entender mapas, tablas y gráficos.
18. Cuando comienzo un artículo o un libro, prefiero espiar la última página.
19. Recuerdo mejor lo que la gente dice que su aspecto.
20. Recuerdo mejor si estudio en voz alta con alguien.
21. Tomo notas, pero nunca vuelvo a releerlas.
22. Cuando estoy concentrado leyendo o escribiendo, la radio me molesta.
23. Me resulta difícil crear imágenes en mi cabeza.
24. Me resulta útil decir en voz alta las tareas que tengo para hacer.
25. Mi cuaderno y mi escritorio pueden verse un desastre, pero sé exactamente dónde está cada cosa.
26. Cuando estoy en un examen, puedo "ver" la página en el libro de textos y la respuesta.
27. No puedo recordar una broma lo suficiente para contarla luego.

228. Al aprender algo nuevo, prefiero escuchar la información, luego leer y luego hacerlo.
229. Me gusta completar una tarea antes de comenzar otra.
330. Uso mis dedos para contar y muevo los labios cuando leo.
331. No me gusta releer mi trabajo.
332. Cuando estoy tratando de recordar algo nuevo, por ejemplo, un número de teléfono, me ayuda formarme una imagen mental para lograrlo.
333. Para obtener una nota extra, prefiero grabar un informe a escribirlo.
334. Fantaseo en clase
335. Para obtener una calificación extra, prefiero crear un proyecto a escribir un informe.
336. Cuando tengo una gran idea, debo escribirla inmediatamente, o la olvido con facilidad.

Resultado del Test del Canal de Aprendizaje de preferencia

Cuidadosamente transfiera los resultados en cada línea

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1. _____ | 2. _____ | 4. _____ |
| 5. _____ | 3. _____ | 6. _____ |
| 9. _____ | 12. _____ | 7. _____ |
| 10. _____ | 13. _____ | 8. _____ |
| 11. _____ | 15. _____ | 14. _____ |
| 16. _____ | 19. _____ | 18. _____ |
| 17. _____ | 20. _____ | 21. _____ |
| 22. _____ | 23. _____ | 25. _____ |
| 26. _____ | 24. _____ | 30. _____ |
| 27. _____ | 28. _____ | 31. _____ |
| 32. _____ | 29. _____ | 34. _____ |
| 36. _____ | 33. _____ | 35. _____ |

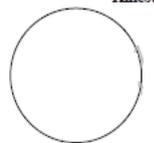
Total Visual: _____ Total Auditivo: _____ Total Kinestésico: _____

Total Visual: _____
 Total Auditivo: _____
 Total Kinestésico: _____
 Total de las 3 categorías: _____

Convierta cada categoría en un porcentaje:
 Visual = $\frac{\text{puntaje visual}}{\text{Puntaje total}}$ = _____ %
 Auditivo = $\frac{\text{puntaje auditivo}}{\text{Puntaje total}}$ = _____ %
 Kinestésico = $\frac{\text{puntaje kinestésico}}{\text{Puntaje total}}$ = _____ %

Haga un gráfico de su perfil

Visual _____
 Auditivo _____
 Kinestésico _____



Fuente: <http://pnliafi.com.ar/wp-content/uploads/2016/07/test-canal-de-aprendizaje-de-preferencia.pdf>

Diseño instruccional y evaluación

Anexo 2. Diseño Instruccional en Smartsparrow. (Grupo Experimental)

Diseño instruccional tomado y adaptado de Cursos ESVI-AL (s.f.)

Nombre del curso	Curso Básico y Pre-intermedio de inglés
Centro	Universidad de Tunja
Tipo	Tutoría Virtual
Periodo lectivo	2019
Idioma	Inglés
Horas	60

Descripción del Módulo

Este módulo mixto es complementario a las clases de inglés presenciales...



Fundamentación o Intención Educativa

El curso de inglés básico- preintermedio en la plataforma Smartsparrow incluye temas del curso presencial...

A Quién va Dirigido

. Requisitos Técnicos

Internet

Cualificaciones: competencias, objetivos y contenido

Competencias

Competencias Genéricas/Transversales

Competencias Instrumentales:

Competencias Interpersonales

Compromiso ético

Competencias Sistémicas

Competencias Específicas

Objetivos Generales del Módulo

Objetivo General:

Objetivos Específicos:



Contenido

Temario del curso

Actividades introductorias

Metodología

Plataforma de aprendizaje: Smartsparrow

Mecánica general del curso

Debido a que el tipo de aprendizaje de la plataforma es adaptativo...

Estrategia metodológica

Aprendizaje Adaptativo

Materiales y recursos didácticos

Sistema de Evaluación

La evaluación de las actividades en la plataforma en general se va a realizar mediante la implementación de la siguiente rúbrica:



Rúbrica general / Plataforma

Anexo 3. Rúbrica para la implementación del aprendizaje adaptativo

Adaptive skills Trabajo Plataforma de Aprendizaje Adaptativo Smartsparrow			
	Bajo 1 pts Requiere asistencia Máxima	Medio 1.5 pts Requiere asistencia Mínima	Alto 2.5 pts Puede completamente trabajar de manera independiente
Manejo del tiempo Cada actividad	Bajo Su manejo del tiempo no es el aconsejable para cada actividad debido a distracciones por parte del estudiante .	Medio Su manejo del tiempo es relativamente apropiado, teniendo en cuenta la complejidad de las actividades.	Alto Su manejo del tiempo es adecuado considerando el tipo de actividades.
Desempeño en las Actividades Actividades Plataforma	Bajo No se realiza un análisis adecuado de las actividades para su desarrollo.	Medio El análisis de cada una de las actividades es significativa, aunque hay temas que requieren gran ayuda del docente guía.	Alto revisa los temas y trabaja en las actividades de manera correcta sin presentar dificultades a gran escala.
Actividades Remediales Según las rutas de aprendizaje.	Bajo Se analizan las actividades remediales de forma muy general y aún se presentan dificultades a gran escala en el desarrollo de las actividades del curso.	Medio Se analizan las actividades remediales y en su mayoría las dudas y dificultades son resueltas.	Alto Las actividades remediales son analizadas y se resuelven las dudas y dificultades, en términos del aprendizaje del inglés.
Trabajo Autónomo aprendizaje autónomo y personalizado	Bajo no trabaja de manera autónoma en casa las actividades que requieren más tiempo de su parte.	Medio El estudiante reconoce algunas estrategias de trabajo autónomo brindadas por el docente y su desempeño en ciertas ocasiones da cuenta de eso.	Alto Reconoce estrategias de aprendizaje autónomo y las aplica durante todo su proceso de aprendizaje.
Reconocimiento y corrección de errores Corrección	Bajo No reconoce los errores que comete en cuanto al aprendizaje del inglés de temas vistos en cursos anteriores y del curso actual.	Medio Reconoce algunos de los errores que comete y los corrige con ayuda de las actividades remediales para luego seguir avanzando en el aprendizaje adaptativo.	Alto Reconoce en gran proporción los errores que comete y los corrige con ayuda de las actividades remediales para luego seguir avanzando en el aprendizaje adaptativo.
Desempeño en el área Inglés	Bajo Su desempeño en el módulo en cuanto al aprendizaje del inglés es bajo.	Medio Su desempeño en el módulo en cuanto al aprendizaje del inglés es medio.	Alto Su desempeño en el módulo en cuanto al aprendizaje del inglés es alto.

Nota: Diseñado utilizando IRubric.

