

# Factores personales que inciden en el rendimiento académico de programas de bachillerato virtuales

María Edith Díaz Barahona  
Mario José Martín Pavón  
Universidad Autónoma de Yucatán

## **Resumen**

El objetivo del presente estudio fue identificar los factores personales que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de un programa de bachillerato en modalidad virtual. Los factores en estudio fueron: hábitos de estudio, habilidad verbal, habilidad matemática, habilidad en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), motivación y autoconcepto académico, siendo la habilidad tecnológica la única que mostró no incidir en el rendimiento académico, esto debido a la sinergia que ésta guarda con otros de los factores analizados. Así también se concluye que, para lograr un mayor nivel de habilidad tecnológica, es imperante trabajar en el desarrollo de la habilidad verbal y matemática, ya que como señalan Fernández (2011) y Botello y López (2014), estas habilidades promueven el desarrollo del pensamiento lógico que resulta necesario para el logro de las competencias tecnológicas de siglo XXI.

## **Palabras clave**

Educación a distancia, Educación Media Superior, rendimiento escolar, motivación, hábitos de estudio, habilidades.

## **The influence of personal factors in academic achievement in virtual high school programs**

## **Abstract**

The purpose of this study is to identify the influence of personal factors in academic achievements in a virtual high school. Speaking, math, IT skills, motivation, and academic self-concept were considered. As a result, the only factor that did not show influence in the academic performance was the IT skills, as a consequence of its synergy with other analyzed factors. Furthermore, regarding higher technological growth, it is crucial to work on the development of speaking and math skills. As Fernández (2011) and Botello y López (2014) mention these skills promote the development of logical thinking resulting essentially in the achievement of technological competencies in the XXI century.

## **Keywords**

Distance education, high school education, educational performance, motivation, study habits, skills.

**Recibido:** 18/05/2020

**Aceptado:** 16/09/2021

## Antecedentes

Dado que la Educación Media Superior (EMS) se ha vuelto obligatoria y se proyecta que en el año 2022 se alcance una cobertura total, las modalidades a distancia y/o virtuales representan una alternativa para el logro de esta meta, ya que no se visualiza un crecimiento en la infraestructura que dé cabida en este tipo de educación a todo aquel que lo requiera; además de que resulta una opción importante para aquellos que por diversas necesidades no pueden asistir a una escuela presencial o no logran ser admitidos en un programa escolarizado.

No obstante, existen estudios que refieren que, al igual que en los programas presenciales, en la modalidad virtual se presentan problemas como: el bajo rendimiento académico, alta reprobación y altos porcentajes de deserción. Al respecto, Naupari (2014) señala en su investigación que el 69.5 % de los alumnos participantes en el programa virtual estudiado tienen un rendimiento académico bajo. De igual forma, Caro y Bedoya (2015) evidenciaron un bajo rendimiento académico en los alumnos adscritos a programas virtuales al constatar que solamente el 60 % aprueba.

Sin embargo, a pesar de la magnitud del problema, son escasos los estudios a nivel bachillerato que tratan de identificar las causas del bajo desempeño en programas virtuales; situación que pudiera, desde la perspectiva de los autores del presente artículo, agravar la problemática, debido a que las estrategias que estos estudios proponen para elevar el rendimiento académico en programas presenciales asumen que la mayoría de estudiantes son menores de edad, que tienen como única actividad estudiar, por lo que no son aplicables a programas virtuales en donde existe población adulta, quienes requieren compartir su tiempo en diferentes actividades: estudio, trabajo, familia; lo que hace más difícil reservar un tiempo para el estudio. Asimismo, la población adulta, a la que se hace referencia, tiene poca habilidad para el manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ya que no crecieron ni fueron formados con éstas, dificultando su desempeño en el aula virtual. De igual forma, la población menor de edad, a pesar de que hacen uso de las redes sociales y el internet para comunicarse, carecen de competencias para usar sus habilidades tecnológicas como un recurso de aprendizaje.

Al respecto de los factores que determinan el rendimiento académico en programas de bachillerato en modalidad virtual, un estudio desarrollado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia en España encontró que: la falta de tiempo para estudiar, la motivación, las expectativas hacia la institución, la carga excesiva de asignaturas, la falta de participación en las sesiones de tutoría, el exceso de actividades académicas en las asignaturas, así como la falta de pertinencia de los materiales influyen de manera negativa en el rendimiento académico de los estudiantes (García, 2018).

En la misma línea, De Loza y Carvajal (2015) encontraron que los factores tiempo y hábitos de estudio son los dos de mayor impacto en el bajo desempeño académico y la reprobación en programas de bachillerato en modalidad virtual; por lo que proponen intervenir con estrategias que permitan al estudiante incrementar su capacidad de organización, para hacer eficiente el tiempo y desarrollar habilidades para el estudio eficaz, lo cual, desde la perspectiva de los autores del presente documento, no es tarea fácil dada la variedad de contextos que se presentan, prueba de ello es que no se ha logrado ni siquiera en los programas en modalidad presencial; no obstante la implementación de cursos cuyo objetivo ha sido promover buenos hábitos de estudio y el desarrollo de estrategias de aprendizaje eficaces.

De la misma manera, Borgobello y Roselli (2016) plantean que los resultados de los estudios del rendimiento académico en entornos virtuales no son suficientemente concluyentes, debido a la estrecha relación del tema con el contexto; misma que puede ser explicada por medio de la teoría de los Campos de Bourdieu, según la cual se requiere analizar el contexto de la institución (campo), los aspectos no cognitivos del estudiante (*habitus*) y los conocimientos, habilidades y recursos con los que éste cuenta (capital) (Martín, 2015).

Como puede observarse, existen factores intrínsecos y extrínsecos asociados al rendimiento académico de la persona que aprende, así como factores derivados del producto del aprendizaje que se expresan en el contexto social y cultural. Los primeros representan el objeto de estudio del presente artículo. Al respecto de los factores intrínsecos, éstos se definen como: “aquellos de índole personal, cuyas interrelaciones se pueden producir en función de variables subjetivas, sociales e institucionales” (Garbanzo, 2007, p. 47). Es decir, los que pueden asociarse directamente al estudiante, ya sea por ser una característica propia del sujeto, sea ésta cognitiva o no cognitiva.

Sobre este tipo de factores, existe consenso en las investigaciones en que uno de los factores de carácter cognitivo, considerado como de mayor incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes, son los antecedentes académicos previos, los cuales se relacionan con la calidad educativa de la institución procedente; (Vázquez, Cavallo, Aparicio, Muñoz *et al.*, 2012; Salcedo y Villalba, 2008). De aquí la importancia de poner atención a los perfiles de ingresos de los programas en modalidad virtual y a la construcción de los procesos de admisión a los mismos, ya que éstos deben de considerar una inducción, que ayude a solventar las carencias que presenten los estudiantes de niveles educativos previos.

En la misma línea, La Madriz (2016) señala que: los hábitos de estudio inciden de manera importante en el rendimiento académico de los estudiantes en programas virtuales; indica, además, que la falta

de capacidad para gestionar el tiempo que dedica al aula virtual propicia el bajo rendimiento académico y la baja de las asignaturas o del programa. Desde la mirada de los responsables del presente trabajo, este déficit obedece, entre otras cuestiones, a que muchos de los alumnos dejaron de estudiar por periodos prolongados; por lo que, el reorganizar sus tiempos de estudio, les representa una dificultad al igual que implementar estrategias para un aprendizaje efectivo.

Así también De Loza y Carvajal (2015), en un análisis realizado en la Universidad de Sinaloa, encontraron que el tiempo y los hábitos de estudio son los dos factores de mayor impacto en el bajo desempeño académico y la reprobación en modalidad virtual. Esta información es corroborada en los textos de Pineda y Alcántara (2017) y Murillo (2013), quienes en sus investigaciones encontraron que la gestión del tiempo determina el rendimiento académico en este tipo de programas.

Aunado a lo anterior, las aptitudes también pueden ser vistas como factores que determinan el rendimiento escolar, pues la aptitud hacia las matemáticas explica el 40.7 % de la varianza total del rendimiento académico, en tanto en el área de lengua explica un 21.2 % (Miñano, Cantero y Castejón, 2008). Al respecto, Fernández (2011) y Botello y López (2014) afirman que los alumnos que carecen de habilidades para la lectura de comprensión, suelen tener bajo rendimiento académico o abandonan los cursos en modalidad virtual. Estos hallazgos pudieran obedecer a que en los programas, en esta modalidad, la comunicación escrita se vuelve determinante, ya que representa el principal medio para comunicarse con el profesor y otros pares, al no tener la posibilidad de tenerlos frente a frente para comunicarle dudas e intercambiar información.

En cuanto a la aptitud matemática, ésta es reportada como problemática desde instituciones como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2016), ya que la prueba: Evaluación de los Alumnos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (PISA) reporta que sólo el 1 % de la población entre 15 y 17 años en México se muestra competente en esta área, lo cual, se complejiza al analizarlo desde la educación a distancia, donde existe población que ha dejado de estudiar por un periodo largo de tiempo o no fue aceptada en otra escuela presencial por no cumplir con los requisitos de ingreso.

De igual forma, en el ámbito de la educación en línea, las habilidades tecnológicas juegan un papel importante; al respecto, algunos autores como Román y Murillo (2014) otorgan a éstas el potencial de mejorar el rendimiento académico, debido a que brindan la posibilidad, al estudiante, de procesar más información (por la cantidad a la que se está expuesto) durante su proceso formativo. Sobre este tema, Caro y Bedoya (2015) encontraron, en su estudio, que las aptitudes y destrezas tecnológicas son reportadas, por

el 58 % de los estudiantes encuestados, como factor que incide en su desempeño académico en ambientes virtuales.

Sin embargo, otros autores presentan hallazgos opuestos en estas líneas de investigación sobre las TIC. Por ejemplo, Area (2005, citado en García-Valcárcel y Arras, 2009) afirma que no se ha llegado a conclusiones definitivas sobre el impacto de éstas en el aprendizaje, porque las evidencias son mínimas o moderadas. De igual manera Godoy (2006, citado en García-Valcárcel y Arras, 2009), asevera que ha sido difícil para los investigadores encontrar evidencia de la efectividad del uso de las TIC con relación a la mejora del aprendizaje. En coincidencia con estos autores, Noshahr, Talebi y Mojallal (2014, citados en García y Cantón, 2019) afirman que hay investigaciones que reportan que no existe correlación entre el rendimiento académico y el uso y acceso a las TIC. Como se puede observar, parece no haber consenso entre los investigadores sobre la influencia de las TIC en el rendimiento académico, lo cual pudiera obedecer al contexto y niveles educativos en los que se realizan estos estudios.

A pesar de lo anterior, es importante destacar que las TIC son indispensables para el desarrollo de las competencias que se demandan a todo estudiante del siglo XXI. Al respecto, Sanabria y Romero (2018) presentan cinco competencias básicas: pensamiento crítico, colaboración, creatividad, resolución de problemas y pensamiento computacional. La combinación de éstas da como resultado las competencias que llevan a un uso de las TIC a un nivel más elevado, y permiten desarrollar actividades técnico-creativas: resolución de problemas colaborativos, resolución de problemas basados en la informática, pensamiento computacional creativo, co-creatividad, resolución creativa de problemas, pensamiento computacional colaborativo, solución de problemas críticos, computacionales y co-creativos.

Por otra parte, en el estudio del rendimiento académico, también se alude a factores no cognitivos, los cuales se definen como: aquellos datos que miden el esfuerzo del estudiante para el logro de sus metas, y el concepto que tienen de sí mismos respecto a su desempeño académico, así como sus necesidades educativas. Entre estos aspectos Artunduaga (2008) considera el sexo, la edad, la motivación, la responsabilidad hacia el aprendizaje y la satisfacción con el programa, entre otros.

De la misma manera, Garbanzo (2007) señala que, entre este tipo de factores, se encuentra el autoconcepto académico, definiéndolo como: el conjunto de creencias y percepciones de la persona sobre sí misma; ya que éste se ve influenciado por la capacidad percibida, el rendimiento académico anterior y por la creencia de que la inteligencia se desarrolla a partir del esfuerzo académico; sin embargo, hay que entender que en los programas virtuales, este factor debe de ser analizado de manera diferenciada en los estudiantes menores de edad y los que ya son adultos, puesto que, en este último colectivo,

adicionalmente salen a relucir la inseguridad que propicia el regresar a la “escuela” después de un tiempo sin las exigencias propias del nivel educativo.

Con relación a este tipo de factores, Félix (2015) y García (2018) señalan que la motivación influye en el rendimiento académico de los estudiantes en modalidad virtual, ya que la motivación intrínseca se vincula con los mejores resultados; sin embargo, en los adolescentes predomina una motivación extrínseca, que va cambiando a medida que llegan a la adultez; situación que obliga a que la intervención sobre este factor deba también estar diferenciada en función de los rangos de edad de los estudiantes, lo que dificulta a las instituciones educativas, que ofrecen este tipo de programas, a emprender acciones para mantener motivados a los alumnos, a fin de que esto se traduzca en su permanencia y egreso; esto, ante las altas tasas de reprobación y deserción.

### Planteamiento del problema

En México, de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (SEP), en el ciclo escolar 2016-2017, la población matriculada en EMS en la modalidad presencial fue de 5 128 518 alumnos, cantidad que representa sólo al 62 % de la población con edad de cursar este nivel educativo y al 20 % de los adultos de entre 25 y 64 años que no culminaron sus estudios de bachillerato. Este mismo documento señala que la eficiencia terminal a nivel nacional es de 66 %, lo cual deja ver que de tres de cada diez que ingresan al bachillerato no logran concluirlo.

Por otra parte, la obligatoriedad de la EMS ha tenido como consecuencia un aumento de la demanda de este nivel educativo, propiciando la masificación de las aulas en detrimento, muchas veces, de la calidad de los procesos formativos, ya que la infraestructura que se tiene sigue siendo prácticamente la misma en cantidad y calidad; además de que los programas educativos no se han adecuado a las necesidades educativas y a la diversidad de alumnos presentes en las aulas. En otras palabras, se continúa planificando para estudiantes con condiciones promedio, por ejemplo: se planea para estudiantes con edad de cursar el bachillerato y con una sola actividad que realizar: la de estudiar.

Es así que la EAD representa una modalidad que pudiera ayudar a solucionar el problema de cobertura y promover la inclusión (Navarrete y Manzanilla, 2017). Al respecto, la *Revista Mexicana de Bachilleratos a Distancia*, en su edición número 20, menciona que para el ciclo 2018-2019 la población en la modalidad virtual fue de 22 131 estudiantes; sin embargo, la EMS a distancia al igual que en la modalidad presencial presenta problemas de rezago y deserción, que se vinculan con los bajos niveles de aprobación y rendimiento académico (Villa, 2014); no obstante, no son habituales los estudios sobre los factores que influyen en el

rendimiento académico de los estudiantes en programas de bachillerato en modalidad virtual (Escanés, Herrero, Merlino y Ayllón, 2014), ello, a pesar de que este problema se presenta en diferentes latitudes.

A este respecto, La Madriz (2016) hace un recuento de varias universidades donde las tasas de deserción en programas virtuales son altas, tales como Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) en Colombia (40 %), la Universidad Virtual de Quilmes, Argentina (30 %), West Texas A&M University (40 %), la Universidad Venezolana de Carabobo (68 %), entre las más importantes. Para el caso de México, los reportes de la OCDE, UNESCO y Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), señalan que la deserción en programas virtuales en México es del 50 %.

En el caso de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), institución que oferta el programa en estudio, según datos de la Coordinación del Sistema de Educación Media Superior, la eficiencia terminal calculada con base en el tiempo promedio estimado para concluir el programa educativo se situó en tan sólo el 14 %. Situación que se agrava al existir pocas opciones en esta modalidad a nivel nacional y al cerrarse próximamente en el estado la Prepa en Línea SEP. Por lo que, mejorar la retención y el egreso de los estudiantes se vuelve un imperativo para la UADY.

Como se puede observar, de toda la información presentada en este apartado, el fenómeno de la alta tasa de deserción en programas virtuales no es exclusivo de países subdesarrollados de América Latina o con una incipiente educación a distancia, sino que es un comportamiento generalizado que impacta también a países desarrollados y afecta, en gran medida, a la población en edad de cursar la EMS, pero también a la población adulta que no logró concluir este nivel. Asimismo, se observa que el análisis del rendimiento académico, como factor clave para la permanencia académica en programas de modalidad virtual, es casi nulo, puesto que no existen sistemas de seguimiento que les permita valorar cómo fue el desempeño de los estudiantes virtuales, por lo que, no se emprenden acciones de mejora; lo que muestra el vacío de información en cuanto a datos sobre trayectoria escolar de los estudiantes en este tipo de programas.

## Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores personales que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes del Bachillerato en Línea de la Universidad Autónoma de Yucatán?

Es así que, para dar respuesta a esta interrogante, se planteó el siguiente objetivo del estudio.

## Objetivo

Identificar los factores personales que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes del Bachillerato en Línea de la Universidad Autónoma de Yucatán.

## Método

El estudio, del cual deriva el presente artículo, se desarrolló bajo el paradigma cuantitativo, ya que se apoyó en la medición numérica para la recolección de la información sobre los factores estudiados. Con relación a su alcance, fue de tipo correlacional, debido a que se buscó establecer la relación entre los factores personales y el rendimiento académico de los estudiantes. Su diseño fue no experimental, dado que el fenómeno se estudió tal y como se presenta en la naturaleza, sin manipulación alguna de las variables. En cuanto a la temporalidad de la recolección, se clasifica como un estudio transeccional, ya que esta actividad se realizó en un solo momento (Navarro, Jiménez, Rappoport y Thoilliez, 2017).

La población en estudio estuvo conformada por todos los estudiantes matriculados en el Bachillerato en Línea en el ciclo escolar 2018-2019, con carga académica en el tercer periodo del ciclo escolar (enero - marzo de 2019), con un total de 418. Con relación a la muestra, se determinó a través de un muestreo irrestricto aleatorio, cuyo tamaño fue de 200 estudiantes, obteniéndose un porcentaje de respuesta del 47.8 por ciento.

Para la recolección de la información, se construyó un cuestionario dirigido a los estudiantes, el cual indagó sobre los factores personales que influyen en su rendimiento académico; se tomó como base los instrumentos de Schmidt, Messoulam y Molina (2008) y la Escala de Motivación Adolescente basada en el modelo motivacional de McClelland (Álvarez, 2012); además de los elaborados por Caro y Bedoya (2015), Cortés (2017), Coschiza *et al.* (2016), así como los reportes de la OCDE sobre los factores que impactan el aprendizaje de los estudiantes y el perfil de ingreso del programa educativo en estudio.

Dicho instrumento estuvo compuesto de dos secciones, la primera de ellas con los datos generales y antecedentes académicos de los alumnos, y la segunda, enfocada en la medición de los factores personales de carácter cognitivo y no cognitivo del estudiante. Para el caso de los factores cognitivos, se utilizó una escala del 0 al 10, en la que se solicitó al estudiante manifestar su habilidad para la realización de actividades específicas. Para el caso de los factores no cognitivos, se utilizó una escala tipo Likert de cuatro puntos: 1. Completamente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo y 4. Completamente de acuerdo.

Para la validación del instrumento, se realizó un juicio de expertos en el que participaron cinco jueces con experiencia en procesos de enseñanza virtual en bachillerato pertenecientes a universidades que integran la Red de Bachilleratos Universitarios Públicos a Distancia. Para dicho propósito, se elaboró un formato en el que se solicitó a los jueces hacer una valoración de los *ítems* en función de su pertinencia para recabar información que ayude a dar cumplimiento al objetivo del estudio, a través de la escala 1: Se rechaza, 2. Se acepta con modificaciones y 3. Se acepta sin modificaciones. Con la información recabada, se calcularon cuatro medidas descriptivas (media, desviación estándar, cuartil uno y cuartil tres) de las valoraciones dadas por los expertos a cada *ítem*, aplicándose criterios análogos a los utilizados por Barbero, Vila y Suárez (2003), para determinar que *ítems* debían de ser reformulados o eliminados de la versión final del instrumento.

Adicionalmente, se realizó un estudio piloto en el que participaron 20 estudiantes, el cuál permitió analizar las características psicométricas del instrumento; el valor de confiabilidad Alfa de Cronbach es de 0.87; la versión final está formada por 79 *ítems*. Véase *tabla 1*.

**Tabla 1.** Factores en estudio.

| Apartado                          | Factores en estudio                                      | Reactivo               |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|
| Datos generales                   | Edad, ocupación, nivel socioeconómico, acceso a internet | 1-29                   |
|                                   | Hábitos de estudio                                       | 50, 51, 55             |
|                                   | Habilidad verbal                                         | 56, 62, 63, 37, 38, 49 |
| Factores personales cognitivos    | Habilidad matemática                                     | 52-54, 57-59           |
|                                   | Habilidad en el uso de las TIC                           | 39-48 y 60             |
|                                   | Rendimiento académico previo                             | 30-36, 61              |
|                                   | Motivación                                               | 74-79                  |
| Factores personales no cognitivos | Autoconcepto académico                                   | 64-73                  |

Fuente: Elaboración propia.

## Análisis de datos

Para dar cumplimiento al objetivo del estudio, se construyeron indicadores en escala del 0 al 10 para cada uno de los factores personales cognitivos considerados en el instrumento; sumando los *ítems* correspondientes a éstos y dividiéndolos entre el número de *ítems*. Para el caso de los factores no cognitivos, el indicador se obtuvo a partir de la siguiente fórmula:

$$I = \left( \frac{S - MIN}{MAX - MIN} \right) \times 10$$

Donde

I = Indicador del factor

S = Suma de los reactivos del factor

MIN = Valor mínimo que un encuestado puede obtener en dicho factor

MAX = Valor máximo que un encuestado puede obtener en dicho factor

También se construyó un indicador de rendimiento académico, el cual se concibió como la suma del promedio de secundaria, con el número de las asignaturas registradas en el periodo actual en el Bachillerato en Línea y el número de horas que dedica a la semana al estudio; se agregó una unidad a este acumulado, si el estudiante no tenía antecedentes académicos de preparatoria, además de restarle, a la cantidad así obtenida, el número de materias reprobadas en el periodo anterior; el valor general de este indicador es el promedio de las cantidades así calculadas, tal como lo expresa la siguiente fórmula:

$$IR = \frac{PS + AR + HE + AB - AR}{4}$$

Donde

IR = Indicador de rendimiento académico

PS = Promedio de secundaria

AR = Número de asignaturas registradas en el periodo

HE = Horas dedicadas al estudio

AB =  $\begin{cases} 1 & \text{si el estudiante no tiene antecedentes en bachillerato} \\ 0 & \text{si el estudiante tiene antecedentes en bachillerato} \end{cases}$

AR = Número de asignaturas reprobadas en el periodo anterior

Una vez contruidos estos indicadores, se exploró la relación entre los factores estudiados correlacionando el indicador de cada uno de ellos con el de rendimiento académico, a través del coeficiente de correlación de Pearson. Adicionalmente, con la intención de identificar si existía interacción entre los factores habilidad matemática, habilidad verbal y habilidad tecnológica, se

realizó un análisis de varianza, por medio de un diseño factorial, a fin de revelar si la existencia de dicha sinergia ocultaba el efecto individual de alguno de los factores, tal como lo señala Montgomery (1991) al afirmar que la presencia de este tipo de interrelación inhibe los efectos individuales. Este análisis fue realizado únicamente con los factores mencionados en atención a su escala de medición, dado que los otros factores fueron estudiados en una escala tipo Likert.

Posteriormente, para los factores cognitivos que resultaron tener relación con el rendimiento académico, se identificaron aquellos aspectos que incidían negativamente sobre éste, calculando la media y la desviación estándar de los *ítems* correspondientes a cada factor, se acordó que un aspecto influiría de manera negativa si su promedio era inferior a siete. Para el caso de los factores personales no cognitivos, se realizó un análisis de frecuencias y porcentajes, se estableció que un aspecto específico de un factor tendría un efecto negativo en el rendimiento académico si al menos el 30 % de los estudiantes daba respuesta en la parte negativa de la escala (Totalmente en desacuerdo y En desacuerdo para los reactivos redactados en forma positiva y De acuerdo y Totalmente de acuerdo para los redactados en forma negativa).

Para determinar la importancia que guardan cada uno de los factores estudiados, respecto al rendimiento académico de los estudiantes, se realizó un análisis de regresión por el método Stepwise; se tomó como variable dependiente al indicador de rendimiento académico y como variables independientes a los indicadores respectivos de cada factor; siendo el coeficiente de regresión el indicador de importancia.

## Resultados

Para identificar los factores personales que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes, se correlacionaron los indicadores estudiados con el indicador del rendimiento académico a través del coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados se presentan en la *tabla 2*.

**Tabla 2.** Estudio de la relación de los factores personales con el rendimiento académico.

| Factor                 | R    | P    |
|------------------------|------|------|
| Habilidad tecnológica  | .117 | .100 |
| Habilidad matemática   | .195 | .006 |
| Autoconcepto académico | .300 | .000 |
| Motivación             | .249 | .000 |
| Habilidad verbal       | .182 | .010 |
| Hábitos de estudio     | .174 | .014 |

Como puede apreciarse en la *tabla 2*, el único factor que no influye en el rendimiento académico es la habilidad tecnológica.

Es así que, dada la importancia que la literatura otorga a la habilidad tecnológica como condicionante del rendimiento académico, se profundizó sobre el porqué de su falta de significancia en el rendimiento escolar; por ello, se realizó un análisis factorial que incluyó el estudio de la habilidad tecnológica, habilidad matemática y habilidad verbal para tratar de determinar si existía interacción entre éstos, lo cual podría explicar la falta de relación encontrada. Los resultados de este análisis se presentan en la *tabla 3*.

**Tabla 3.** Análisis de la interacción entre habilidad matemática, verbal y tecnológica.

| Factor                                                                         | F     | P     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| Habilidad tecnológica                                                          | 1.7   | 0.033 |
| Habilidad matemática                                                           | 0.9   | 0.626 |
| Habilidad verbal                                                               | 0.9   | 0.561 |
| Interacción *Habilidad matemática * Habilidad verbal<br>*Habilidad tecnológica | 15.38 | 0.001 |

Como puede apreciarse en la *tabla 3*, existe interacción entre los tres factores estudiados.

Adicionalmente, con la intención de identificar aquellos aspectos de cada factor personal cognitivo, que tiene un efecto negativo sobre el rendimiento académico de los alumnos, se calculó la media y desviación estándar de las puntuaciones asignadas por los estudiantes a los *ítems* vinculados a cada uno de ellos. Los resultados para el factor habilidad matemática se presentan en la *tabla 4*.

**Tabla 4.** Habilidad matemática.

| Aspecto evaluado       | Media | DS    |
|------------------------|-------|-------|
| Sumar fracciones       | 7.16  | 2.639 |
| Restar fracciones      | 7.09  | 2.61  |
| Multiplicar fracciones | 7.09  | 2.601 |
| Dividir fracciones     | 7.07  | 2.612 |

|                                                           |      |       |
|-----------------------------------------------------------|------|-------|
| Sumar con números negativos                               | 7.79 | 2.376 |
| Restar con números negativos                              | 7.78 | 2.350 |
| Resolver problemas utilizando la regla de tres            | 7.41 | 2.624 |
| Identificar el coeficiente de una expresión algebraica    | 6.97 | 2.775 |
| Identificar el grado absoluto de una expresión algebraica | 6.63 | 2.709 |
| Identificar la literal de una expresión algebraica        | 6.93 | 2.717 |

Como puede apreciarse en la *tabla 4*, los factores que tienen un efecto negativo sobre el rendimiento académico se relacionan con conocimientos básicos de álgebra.

Respecto al factor habilidad verbal en la *tabla 5*, se observa que ningún aspecto de éste tiene un efecto negativo en el rendimiento académico.

**Tabla 5.** Habilidad verbal.

| Aspecto evaluado                                  | Media | DS    |
|---------------------------------------------------|-------|-------|
| Comprender textos sencillos                       | 8.58  | 2.082 |
| Realizar lectura rápida                           | 8.12  | 2.174 |
| Citar al autor de un texto dándole crédito        | 7.39  | 2.788 |
| Comunicarme de manera asertiva                    | 7.89  | 2.264 |
| Expresar mis dudas de manera adecuada             | 7.96  | 2.358 |
| Expresar mis dudas de manera oportuna             | 7.76  | 2.300 |
| Expresarme con lenguaje oral fluido               | 7.80  | 2.341 |
| Expresarme con lenguaje escrito correcto          | 8.09  | 2.129 |
| Contaba con la habilidad de identificar problemas | 7.85  | 2.166 |
| Plantear alternativas para solucionar problemas   | 7.82  | 2.192 |

En lo que concierne a los hábitos de estudio, los resultados que se presentan en la *tabla 6* permiten observar que el único aspecto que tiene un efecto negativo sobre el rendimiento académico se relaciona con la organización del tiempo.

**Tabla 6.** Hábitos de estudio.

| Aspecto evaluado                                                       | Media | DS    |
|------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| Tener en orden los materiales de cada asignatura                       | 7.91  | 2.409 |
| Distribuir mi tiempo para elaborar mis tareas                          | 7.20  | 2.524 |
| Organizar mi tiempo                                                    | 6.89  | 2.629 |
| Definir los propósitos que esperaba lograr al iniciar el curso escolar | 7.70  | 2.421 |
| Usar mis conocimientos para explicar diferentes procesos               | 8.08  | 2.181 |
| Sintetizar información de diferentes medios                            | 7.85  | 2.361 |

Con el mismo propósito, para los factores personales no cognitivos, la identificación de los aspectos de cada factor que tienen un efecto negativo sobre el rendimiento académico de los estudiantes, se determinó a partir de un análisis de frecuencias y porcentajes, tal como se describió en la metodología, dada la escala utilizada para su medición. Los resultados para el factor autoconcepto académico se presentan en la *tabla 7*.

**Tabla 7.** Autoconcepto académico.

| Aspecto evaluado                                                                                                 | Totalmente en desacuerdo<br>F<br>% | En desacuerdo<br>F<br>% | De acuerdo<br>F<br>% | Totalmente de acuerdo<br>F<br>% |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Soy capaz de hacer bien las tareas, aunque sean difíciles                                                        | 2                                  | 9                       | 117                  | 72                              |
|                                                                                                                  | 1.0 %                              | 4.5 %                   | 58.5 %               | 36.0 %                          |
| Aunque preste atención a las explicaciones y tutoriales que me mandan los asesores, no puedo realizar las tareas | 84                                 | 87                      | 26                   | 3                               |
|                                                                                                                  | 42.0 %                             | 43.5 %                  | 13.0 %               | 1.5 %                           |
| Aunque preste atención a las explicaciones o los consejos de mi tutor, no puedo realizar las tareas              | 96                                 | 86                      | 16                   | 2                               |
|                                                                                                                  | 48.0 %                             | 43.0 %                  | 8.0 %                | 1.0 %                           |

|                                                           |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Aunque me esfuerce siempre me va a ir mal en mis estudios | 135    | 50     | 9      | 6      |
|                                                           | 67.5 % | 25.0 % | 4.5 %  | 3.0 %  |
| Soy lento para aprender                                   | 98     | 56     | 38     | 8      |
|                                                           | 49.0 % | 28.0 % | 19.0 % | 4.0 %  |
| Cometo muchos errores cuando hago las tareas              | 76     | 91     | 30     | 3      |
|                                                           | 38.0 % | 45.5 % | 15.0 % | 1.5 %  |
| Me olvido fácilmente de lo que aprendo                    | 70     | 82     | 38     | 10     |
|                                                           | 35.0 % | 41.0 % | 19.0 % | 5.0 %  |
| Me cuesta entender lo que leo                             | 8      | 33     | 79     | 80     |
|                                                           | 4.0 %  | 16.5 % | 39.5 % | 40.0 % |

El análisis de la *tabla 7* permite ver que ninguno de los aspectos vinculados con este factor tiene un efecto negativo sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

De manera análoga, en la *tabla 8* se presentan los resultados del análisis realizado al factor motivación, evidenciándose que, al igual que para el autoconcepto, ninguno de los aspectos tiene un efecto negativo sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

**Tabla 8.** Motivación.

| Aspecto evaluado                                 | Totalmente en desacuerdo<br>F<br>% | En desacuerdo<br>F<br>% | De acuerdo<br>F<br>% | Totalmente de acuerdo<br>F<br>% |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Me pongo metas permanentes de superación         | 4                                  | 20                      | 76                   | 100                             |
|                                                  | 2.0 %                              | 10.0 %                  | 38.0 %               | 50.0 %                          |
| Me esfuerzo por las cosas hasta el cansancio     | 2                                  | 26                      | 79                   | 93                              |
|                                                  | 1.0 %                              | 13.0 %                  | 39.5 %               | 46.5 %                          |
| Los obstáculos tienen el poder de entusiasmar me | 8                                  | 47                      | 81                   | 64                              |
|                                                  | 4.0 %                              | 23.5 %                  | 40.5 %               | 32.0 %                          |
| Me gusta que las cosas se hagan lo mejor posible | 1                                  | 7                       | 74                   | 118                             |
|                                                  | 0.5 %                              | 3.5 %                   | 37.0 %               | 59.0 %                          |
| Soy exigente conmigo                             | 6                                  | 23                      | 83                   | 88                              |
|                                                  | 3.0 %                              | 11.5 %                  | 41.5 %               | 44.0 %                          |
| Me gusta opinar y guiar con mi punto de vista    | 5                                  | 32                      | 88                   | 75                              |
|                                                  | 2.5 %                              | 16.0 %                  | 44.0 %               | 37.5 %                          |

Adicionalmente, con la intención de identificar el nivel de importancia que reviste cada uno de los factores que resultaron significativos del rendimiento académico de los estudiantes sobre dicho constructo, se realizó un análisis de regresión por el método de pasos hacia atrás. Los resultados se muestran en la *tabla 9*.

**Tabla 9.** Cuarto modelo de regresión por el método de pasos hacia atrás.

| Factor               | C. Regresión | P     |
|----------------------|--------------|-------|
| Constante            | 82.2         | 0.001 |
| Motivación           | 1.7          | 0.002 |
| Habilidad matemática | 1.0          | 0.106 |
| Autoconcepto         | -1.6         | 0.039 |
| Hábitos de estudio   | -1.2         | 0.491 |
| Habilidad verbal     | 0.1          | 0.871 |

Del análisis de la *tabla 9* se observa que el factor que reviste mayor importancia sobre el rendimiento académico de los estudiantes es la motivación, seguido del autoconcepto académico, siendo el total de la variación explicada por este modelo del 10.5 por ciento.

## Conclusiones

Una de las primeras conclusiones que se alcanzan en el presente estudio hace referencia a la falta de significancia del factor habilidad tecnológica en el rendimiento académico de los estudiantes del Bachillerato en Línea, lo cual pudiera obedecer por una parte, a que en el proceso de inducción al programa educativo se incluye un módulo denominado “Aula virtual” en el que se aborda el manejo de herramientas tecnológicas como el uso de correo electrónico, envío de documentos por medio de la plataforma, comunicación a través del aula virtual y por correo, búsqueda de información en la biblioteca virtual y buscadores académicos, así como otros elementos que resultan necesarios para el desarrollo de sus actividades académicas, lo cual permite consolidar las competencias digitales necesarias para desarrollar cada uno de los productos de aprendizaje de las asignaturas que conforman su carga académica.

Este hecho hace que no existan modificaciones en la variable independiente (habilidad tecnológica), por lo que no es posible esperar ver cambios en la variable dependiente (rendimiento aca-

démico). Además de que la existencia de interacción entre algunos de los factores oculta los efectos individuales, tal como lo establece Montgomery (1991), al señalar que las interacciones ocultan los efectos individuales de los factores.

Por otra parte, este resultado también puede deberse a la exposición que tienen los estudiantes al uso de los dispositivos electrónicos y las aplicaciones disponibles para éstos; por lo que si bien, en un principio sus habilidades tecnológicas no se encuentran vinculadas con el ámbito educativo, es a través de dicho proceso de inducción donde aprenden a potenciarlas incorporándolas a sus espacios de aprendizaje.

Lo anterior coincide con lo señalado por Area (2005, citado en García-Valcárcel y Arras, 2009), Godoy (2006, citado en García-Valcárcel y Arras, 2009) y Noshahr, Talebi y Mojallal (2014, citados en García y Cantón, 2019) quienes afirman que no hay evidencias definitivas sobre el impacto de las TIC en el aprendizaje.

Sin embargo, este resultado sí se contrapone a lo señalado por Román y Murillo (2014) y Caro y Bedoya (2015), quienes resaltan en sus estudios la importancia de las habilidades y destrezas tecnológicas en el desempeño académico de los estudiantes de programas en modalidad virtual.

Es así que, se podría aprovechar el nivel de desarrollo de estas habilidades para incorporar actividades de aprendizaje, que impliquen el uso de herramientas digitales, exploten su potencial y permitan un abordaje profundo de los temas en beneficio de su proceso formativo, ya que podrían implementarse tareas que no representan un desafío para los estudiantes, al utilizar herramientas digitales poco atractivas como: las presentaciones multimedia, videos o foros, con la posibilidad de impactar en la motivación por el cumplimiento de éstas.

Por otra parte, el hecho de que, tanto la habilidad verbal como la habilidad matemática resultaran significativas sobre el desempeño de los estudiantes, muestra que existe una heterogeneidad en los niveles de desarrollo de éstas; de ahí la importancia de nivelar la aptitud que tienen los estudiantes en estas áreas, ya que de acuerdo con Fernández (2011) y Botello y López (2014), los alumnos que carecen de habilidades de comprensión lectora suelen tener bajo rendimiento académico e incluso abandonan los cursos virtuales. Lo anterior da cuenta de la necesidad de consolidar los procesos de inducción para que, a través de ellos, se logre homogenizar los niveles de desempeño, así como el promover la lectura de manera transversal, dado que constituye una herramienta de aprendizaje determinante ante la inexistencia física de un docente que presente los contenidos en los programas virtuales; además de que la habilidad de lectura promueve el desarrollo del pensamiento lógico el cual también potencia la habilidad matemática.

En cuanto a los aspectos de cada factor que inciden de manera negativa en el rendimiento académico, no extraña el bajo nivel que

presentan los estudiantes con relación a los conceptos básicos de álgebra, lo que confirma los resultados encontrados por la OCDE (2016) al reportar que solo el 1 % de la población entre 15 y 17 años en México es competente en matemáticas; situación que se vuelve más compleja dado que, en los programas de este tipo, no sólo se tiene alumnos de esas edades, sino que también hay alumnos que son mayores de edad, los cuales han estado ausentes de las actividades escolares durante periodos prolongados de tiempo, durante los cuales dejaron de desarrollar y poner en práctica sus competencias matemáticas; hecho que complica el proceso de nivelación. Ante este desafío, resulta necesario que en el diseño curricular de las asignaturas del área se contemplen contenidos básicos de aritmética, dado que resultan necesarios para el desarrollo del álgebra tales como: las operaciones básicas con números enteros y fraccionarios; por ello, se debe considerar un mayor tiempo para el desarrollo de dichas asignaturas en los planes de estudio.

En cuanto a la significancia de los hábitos de estudio sobre el rendimiento académico, este resultado refuerza la idea de que es imperante su promoción a través de diferentes programas y proyectos que pudieran ser parte de los procesos de inducción y adaptación al programa, haciendo énfasis en el trabajo para el desarrollo de la autogestión, ya que este elemento resulta primordial en programas en modalidad virtual; tal como lo señalan De Loza y Carvajal (2015), Pineda y Alcántara (2017) y Murillo (2013) quienes en sus investigaciones encontraron que la gestión del tiempo determina el rendimiento académico en programas virtuales; impactando tanto en la vida académica como personal del estudiante, pues muchos de ellos, a pesar de ser menores de edad, no dedican tiempo exclusivo al estudio, sino deben compartirlo con actividades como el estudio de otra disciplina (artística, deportiva), el apoyo en casa o en una ocupación laboral informal, en tanto que los mayores de edad lo hacen entre el trabajo, el cuidado de la familia, la capacitación laboral, viajes de trabajo, entre otras actividades. Dicha promoción de la autogestión puede darse a través de la aplicación Calendario de entrega de actividades y cumplimiento de metas, la cual avisa a los estudiantes y tutores sobre la cercanía de las fechas de entrega, como la que está disponible en la plataforma Moodle.

Con relación al autoconcepto, el hecho de que resultara determinante del rendimiento académico de los estudiantes, da cuenta de la necesidad de fortalecer el desarrollo integral del alumno, a través de las competencias genéricas del perfil de egreso, preparándolo para enfrentar los problemas de la vida cotidiana, dándole a esta formación igual importancia que a la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades cognitivas como la matemática y la verbal, ya que al haber dejado de estudiar o no ser admitidos en programas presenciales, los estudiantes ven afectada su imagen de éxito académico, y no se sienten capaces de

tener buenos resultados. De ahí que, este factor deba ser abordado desde su primer contacto con el programa por medio del curso de inducción o mediante la plataforma, al configurarse en el aula virtual la barra de avance, para que le permita visualizar las tareas entregadas y aprobadas, haciéndose consciente de sus logros, o bien, a través de los cuestionarios con retroalimentación automática, en donde no sólo se incluye la respuesta correcta, sino un mensaje para cambiar esta percepción con base en una retroalimentación positiva del asesor, que no juzgue al estudiante que hace la tarea o actividad, sino que valore los logros e identifique las áreas de oportunidad para su mejora.

Finalmente, en cuanto a la motivación, el hecho de que este factor resultara ser el más importante, deja ver la necesidad de capacitar al profesorado más allá de las cuestiones relacionadas con el contenido, la evaluación, pedagogía, aula virtual y tecnología; ya que, en cierta medida, muchos de ellos ya son expertos en dichas temáticas y, donde realmente les falta consolidarse es en saber motivar a sus estudiantes; esto a través de la identificación de metas y el fortalecimiento del vínculo con el alumno mediante la comunicación sincrónica y asincrónica, utilizando diferentes herramientas tecnológicas del aula virtual; situación que se convierte en un imperativo, ya que más de la mitad de la población del programa en estudio tiene menos de 21 años y, debido a la etapa de desarrollo en la que se encuentran, la mayoría de ellos presenta una motivación extrínseca, cuando bien se encuentran motivados; por lo que, la figura del tutor se vuelve aún más relevante al existir la necesidad de anticipar situaciones de riesgo académico dando calidez al proceso educativo; tal como lo menciona García (2018), al señalar la necesidad de promover en los programas virtuales la motivación intrínseca.

Es así que, de estas conclusiones, se recomienda para el diseño de programas virtuales considerar el nivel de habilidad tecnológica con la que ya cuentan los estudiantes para promover, desde el inicio del programa, el uso de herramientas, que permitan el desarrollo de las competencias digitales del siglo XXI tales como: el pensamiento computacional, ya que, como se puede observar, las competencias básicas para el tránsito en el programa ya las poseen; por lo que, promover este tipo de actividad mental hará que los estudiantes sean capaces de resolver problemas críticos y computacionales de manera creativa, debiéndose fortalecer la formación académica en las siguientes áreas: resolución de problemas colaborativos, resolución de problemas con base en la informática, pensamiento computacional creativo, co-creatividad, resolución creativa de problemas y pensamiento computacional colaborativo (Sanabria y Romero, 2018).

En este mismo contexto, será indispensable, dado los resultados encontrados en este estudio, trabajar de manera transversal las competencias verbales, ya que, de acuerdo con Fernández (2011) y

Botello y López (2014), quienes no poseen un nivel adecuado en estas habilidades tienden a abandonar sus estudios. Esto hace ver que aun cuando posean las habilidades tecnológicas, estarían en riesgo académico. Aunado a esto, la habilidad matemática debe tener especial reforzamiento a lo largo de todo el plan de estudios, porque ésta potencia el pensamiento lógico y, por lo tanto, la resolución de problemas, es decir, el nivel básico para llegar a las competencias que Sanabria y Romero (2018) afirman como indispensables.

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

## Referencias

- Álvarez, L. (2012). Escala de motivación adolescente (EM1) basada en el Modelo Motivacional de McClelland. *Tesis Psicológica*, (7), 128-143.
- Artunduaga, M. (2008). *Variables que influyen en el rendimiento académico en la universidad*. Departamento MIDE. Métodos de investigación y diagnóstico en educación (pp. 1-17). España: Universidad Complutense de Madrid.
- Barbero, M. I., Vila, E. y Suárez, J.C. (2003). *Psicometría* (1ª ed). Madrid: UNED
- Borgobello, A. y Roselli, N. (2016). Rendimiento académico e interacción sociocognitiva de estudiantes en un entorno virtual. *Educação e Pesquisa*, 42(2), 359-374.
- Botello, H. y López, A. (2014). La influencia de las TIC en el desempeño académico: evidencia de la prueba PIRLS en Colombia 2011. *Revista Academia y Virtualidad*, 7 (2), 15-26.
- Caro, D. y Bedoya, J. (2015). *Factores académicos incidentes en el desempeño de los estudiantes de asignaturas virtuales CUC*. (Tesis de maestría). Colombia: Universidad de la Costa
- Cortés, J. (2017). *Influencia de hábitos de estudio en el rendimiento académico en estudiantes de V semestre de contaduría pública de la UPTC Seccional Chiquinquirá periodos académicos 2015-2016*. (Tesis de licenciatura). Colombia: Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia.
- Coschiza, C., Fernández, J., Redcozub, G., Nievas, M. y Ruiz, H. (2016). Características Socioeconómicas y Rendimiento Académico. El Caso de una Universidad Argentina. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(3), 51-76.
- De Loza, D. y Carvajal, K. (2015). Detección de necesidades para contrarrestar el bajo desempeño, reprobación y deserción escolar. Una mirada desde el programa de tutorías. *Revista Mexicana de Bachilleratos a Distancia*, 7(14), 43-48.
- Escanés, G., Herrero, V., Merlino, A. y Ayllón, S. (2014). Deserción en educación a distancia: factores asociados a la elección de modalidad como desencadenantes del abandono universitario. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 5(9), 45-55.
- Félix, A. (2015). Influencia de la motivación en el rendimiento académico de primer año de los alumnos de las carreras de ingeniería en sistemas computacionales, ciencias de la comunicación, administración de empresas y gastronomía de una universidad privada de México. (Tesis de maestría). México: Tecnológico de Monterrey.

- Fernández, N. (2011). Promoción del cambio de estilos de aprendizaje y motivaciones en estudiantes de educación superior mediante actividades de trabajo colaborativo en blended learning. RIED, *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 14(2), 189-208.
- Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Educación*, 31(1), 43-63.
- García, L. (2018). El problema del abandono en estudios a distancia. Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 245-270.
- García, S. y Cantón, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar*, 27(59), 73-81.
- García-Valcárcel, A. y Arras, A. (2009). *Competencias en TIC y rendimiento académico en la universidad: diferencias por género*. México: Pearson.
- La Madriz, J. (2016). Factores que promueven la deserción en el aula virtual. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 12(35), 18-40.
- Martín, M. (2015). *Optimización del proceso de selección para incrementar la eficiencia terminal en los programas de posgrado*. (Tesis Doctoral). España, Universidad de Granada.
- Miñano, P., Cantero, M. y Castejón, J. (2008). Predicción del rendimiento escolar de los alumnos a partir de las aptitudes, el autoconcepto académico y las atribuciones causales. *Horizontes Educativos*, 13(2), 11-23.
- Montgomery, D. (1991). *Diseño y análisis de experimentos*. (1ª ed). México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Murillo, E. (2013). *Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la Ciudad de Tela, Atlántida*. (Tesis de Maestría). Honduras: Universidad Pedagógica Nacional.
- Naupari, F. (2014). Evaluación del rendimiento académico de estudiantes universitarios en la modalidad presencial y virtual. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 4(2), 69-77.
- Navarrete, Z. y Manzanilla, H. (2017). Panorama de la educación a distancia en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(1), 65-82.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2016). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) PISA 2015 – Resultados México*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- Pineda, O. y Alcántara, N. (2017). Hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Innovare*, 6(2), 19-34.
- Román, M. y Murillo, F. (2014). Disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas: incidencia en el rendimiento escolar. *Educação e Pesquisa*, 4(4), 879-895.
- Salcedo, M. y Villalba, A. (2008). El rendimiento académico en el nivel de educación media como factor asociado al rendimiento académico en la universidad. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 8(15), 163-188.
- Sanabria, J. y Romero, M. (2018). Competencias del siglo XXI en proyectos co-tecnológicos. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 10(19), 16-25.
- Schmidt, V., Messoulam, N. y Molina, F. (2008). Autoconcepto académico en adolescentes de escuelas medias: presentación de un instrumento para su evaluación. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 1(25), 81-106. ISSN: 1135-3848.
- Vázquez, M., Cavallo, A., Aparicio, N., Muñoz, L., Robson, M., Ruíz, L. y Escobar, E. (2012). *Factores de impacto en el rendimiento académico universitario. Un estudio a partir de las percepciones de los estudiantes*. Memorias de la Decimoséptimas

Jornadas de Ciencias Económicas y Estadística. (pp. 1-14) Argentina. Universidad Nacional de Rosario.

Villa, L. (2014). Educación media superior, jóvenes y desigualdad de oportunidades. *Innovación Educativa*, 14(64), 123-144.

## Apéndice 1: Instrumento

**Instrucciones:** Completa o marca con X la celda según corresponda para registrar tus datos generales.

### Datos generales

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_ años
3. Sexo: hombre ☐ mujer ☐
4. Estado civil: soltero ☐ casado ☐ unión libre ☐
5. Número de hijos: \_\_\_\_\_
6. Ocupación: \_\_\_\_\_
7. Número de horas que trabajas a la semana: \_\_\_\_\_
8. Ingreso mensual aproximado:  
 Menos de \$2,000 ☐ Entre \$2,000 y \$5,000 ☐ Entre \$5,001 y \$8,000 ☐  
 Entre \$8,001 y \$10,000 ☐ Más de \$10,001 ☐ No tengo ingresos ☐
9. Nivel educativo del jefe (a) del hogar: \_\_\_\_\_
10. Número de dormitorios en tu hogar: \_\_\_\_\_
11. Número de autos en tu hogar: \_\_\_\_\_
12. Número de baños completos en tu hogar: \_\_\_\_\_
13. Número de integrantes de tu familia mayores de 14 años que trabajan: \_\_\_\_\_
14. Lugar de residencia: \_\_\_\_\_  
 Mérida ☐ Población del interior del estado ☐  
 Otro estado de la República ☐ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
15. Cuentas con beca: Sí ☐ No ☐
16. ¿Presentas alguna(s) de la(s) siguiente(s) dificultad(es) en tu persona?  
 Camino con ayuda de algún aparato (prótesis, órtesis) ☐ Presento dificultad para ver ☐  
 Tengo alguna dificultad al hablar ☐  
 Tengo dificultad para centrar mi atención en una actividad ☐  
 No presento dificultades ☐ Otra ☐ Tengo dificultad para escuchar ☐

**Instrucción:** Completa o marca con X el alveolo según corresponda para completar tus datos generales.

17. Tu promedio de secundaria fue: \_\_\_\_\_
18. ¿En qué año ingresaste al Bachillerato en Línea? \_\_\_\_\_
19. Nivel o semestre del plan de estudios en el que te incorporaste al Bachillerato en Línea:  
 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐
20. ¿Has cursado con anterioridad estudios de Bachillerato? Sí ☐ No ☐

21. Si has cursado estudios con anterioridad, ¿cuáles fueron las razones por las cuales abandonaste?:  
 Reprobación ☐ Dificultad económica ☐ Problemas familiares ☐  
 Problemas de salud ☐ Otro ☐ Sin respuesta ☐
22. Nivel o semestre en el que te encuentras actualmente en el Bachillerato en Línea:  
 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐
23. Número de asignaturas de tu carga académica actual en el Bachillerato en Línea: \_\_\_\_\_
24. Número de asignaturas reprobadas en el periodo anterior: \_\_\_\_\_
25. ¿Cuentas en tu casa con espacio físico para realizar tus tareas: Sí ☐ No ☐
26. ¿Tienes un horario para realizar tus tareas?: Sí ☐ No ☐
27. Número de horas a la semana que dedicas al estudio: \_\_\_\_\_
28. ¿Cuentas con acceso a internet en tu casa para tus estudios? Sí ☐ No ☐
29. ¿Cuentas con una computadora para tus estudios? Sí ☐ No ☐

**Instrucciones:** Marca con una X tu respuesta indicando el dominio que tenías de las siguientes habilidades al momento de ingresar al Bachillerato en Línea; para ello, utiliza la siguiente escala:

| Poco hábil                                                                            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Muy hábil |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| Al momento de ingresar al Bachillerato en Línea contaba con la habilidad para:        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |           |
| 30. Editar mi perfil (datos generales) en el correo electrónico.                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 31. Editar mi perfil en la plataforma institucional.                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 32. Utilizar navegadores de internet (Google, Internet explorer, Mozilla firefox).    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 33. Participar en foros de la plataforma institucional.                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 34. Utilizar el Drive para almacenar información (One Drive, Google Drive o Dropbox). |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 35. Elaborar presentaciones en Power Point.                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 36. Adjuntar archivos en el correo o plataforma institucionales.                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 37. Comprender textos sencillos.                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 38. Realizar lectura rápida.                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 39. Sumar fracciones.                                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 40. Restar fracciones.                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 41. Multiplicar fracciones.                                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |
| 42. Dividir fracciones.                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |

|                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 43. Sumar con números negativos.                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44. Restar con números negativos.                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45. Resolver problemas utilizando la regla de tres.                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46. Identificar el coeficiente de una expresión algebraica.                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47. Identificar el grado absoluto de una expresión algebraica.              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48. Identificar la literal de una expresión algebraica.                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 49. Citar al autor de un texto dándole crédito.                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50. Organizar mi tiempo.                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51. Definir los propósitos que esperaba lograr al iniciar el curso escolar. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52. Comunicarme de manera asertiva.                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 53. Expresar mis dudas de manera adecuada.                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Al momento de ingresar al Bachillerato en Línea contaba con la habilidad para: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 54. Expresar mis dudas de manera oportuna.                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 55. Tener en orden los materiales de cada asignatura.                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 56. Distribuir mi tiempo para elaborar mis tareas.                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 57. Expresarme con lenguaje oral fluido.                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 58. Expresarme con lenguaje escrito correcto.                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 59. Contaba con la habilidad de identificar problemas.                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 60. Plantear alternativas para solucionar problemas.                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 61. Usar la tecnología con fines académicos.                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 62. Usar mis conocimientos para explicar diferentes procesos.                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 63. Sintetizar información de diferentes medios.                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

**Instrucciones:** Marca tu grado de acuerdo o desacuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la siguiente escala:

1. Completamente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. De acuerdo
4. Completamente de acuerdo

|                                                                                                                       | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 64. Soy capaz de hacer bien las tareas, aunque sean difíciles.                                                        |   |   |   |   |
| 65. Aunque preste atención a las explicaciones y tutoriales que me mandan los asesores, no puedo realizar las tareas. |   |   |   |   |
| 66. Aunque preste atención a las explicaciones o los consejos de mi tutor, no puedo realizar las tareas.              |   |   |   |   |
| 67. Aunque me esfuerce siempre me va a ir mal en mis estudios.                                                        |   |   |   |   |
| 68. Soy lento para aprender.                                                                                          |   |   |   |   |
| 69. Cometo muchos errores cuando hago las tareas.                                                                     |   |   |   |   |
| 70. Me olvido fácilmente de lo que aprendo.                                                                           |   |   |   |   |
| 71. Me cuesta entender lo que leo.                                                                                    |   |   |   |   |
| 72. Soy capaz de realizar buenas actividades de aprendizaje.                                                          |   |   |   |   |
| 73. Soy capaz de realizar buenos proyectos integradores.                                                              |   |   |   |   |
| 74. Me pongo metas permanentes de superación.                                                                         |   |   |   |   |
| 75. Me esfuerzo por las cosas hasta el cansancio.                                                                     |   |   |   |   |
| 76. Los obstáculos tienen el poder de entusiasmar me.                                                                 |   |   |   |   |
| 77. Me gusta que las cosas se hagan lo mejor posible.                                                                 |   |   |   |   |
| 78. Soy exigente conmigo.                                                                                             |   |   |   |   |
| 79. Me gusta opinar y guiar con mi punto de vista.                                                                    |   |   |   |   |