

# La influencia del orden de materias en el aprendizaje de adultos en cursos en línea

## The influence of the order of subjects in adult learning in online courses

María Morfín Otero<sup>1</sup>, Claudia Adriana González Quintanilla<sup>2</sup>, Brenda Jasmín Palomera Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Guadalajara, Puerto Vallarta, México

<sup>2</sup> Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México

[mmorfín@gmail.com](mailto:mmorfín@gmail.com), [claudiagquin@gmail.com](mailto:claudiagquin@gmail.com), [brenda.palomera@gmail.com](mailto:brenda.palomera@gmail.com)

**Recibido:** 03/11/2017 | **Corregido:** 23/11/2018 | **Aceptado:** 14/03/2019

**Cita sugerida** M. Morfín Otero, C. A. González Quintanilla, B. J. Palomera Pérez, “La influencia del orden de materias en el aprendizaje de adultos en cursos en línea,” *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 23, pp. 14-21, 2019. doi: 10.24215/18509959.23.e02

Esta obra se distribuye bajo **Licencia Creative Commons CC-BY-NC 4.0**

### Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio cuyo objetivo es encontrar si el orden en que se cursan las materias de un programa influye en el aprovechamiento de los alumnos. Se trata de una investigación analítica en la que se utilizaron datos escolares de alumnos y datos de participación en la plataforma de aprendizaje. El programa estudiado se lleva a cabo completamente en línea y consta de cuatro materias mensuales que se toman en forma secuencial. Los resultados indican que el orden en que se cursan las materias sí tiene influencia en el éxito del mismo. También encontramos que, conforme se avanza en el programa, disminuye el entusiasmo y participación de los alumnos, al igual que su índice de aprobación. Por ello consideramos que no existe conmutatividad académica para este programa.

**Palabras clave:** Aprendizaje en línea; Educación de adultos; Tecnologías de la información y la comunicación.

### Abstract

In this paper, we present the results of a study with the objective of finding out if the order in which the subjects of a program are taken influences the students' success. This is an analytical study using students'

records and participation data from the learning platform. The program studied is carried out completely online and consists of four monthly subjects that are taken sequentially. The results indicate that the order in which the subjects are taken does influence students' success. We also found that, as the program progresses, students' enthusiasm and participation diminishes, as does their grades. Therefore, we consider that there is no academic commutativity for this program.

**Keywords:** Online learning; Adult education; Information and communication technologies.

### 1. Introducción

En muchos programas educativos se puede escoger el orden en que se cursan materias. En Europa, ha habido un esfuerzo para promover la movilidad estudiantil mediante sistemas de créditos que permiten mayor adaptación de programas académicos a diferentes sistemas educativos [1].

La disminución de prerrequisitos para las materias es una tendencia en muchas universidades ya que ello implica mayor flexibilidad [2]. Hay diversos estudios sobre el efecto de tomar o no tomar los cursos prerrequisitos de algún programa [3, 4]. Sin embargo, no encontramos estudios relacionados con el orden en

que se toman las materias cuando no existen limitantes para ello.

La programación académica obedece, normalmente, a la disponibilidad de salones, profesores y horario adecuado para el alumno. En general se asume que el aprendizaje del alumno será independiente del orden en que cursa las materias del programa. Poco, o nada, se toma en cuenta la pertinencia de cuáles materias conviene tomar antes que otras, aunque no sean prerrequisitos para las mismas.

Desde hace muchos años se ha reconocido que la educación a distancia establece la posibilidad de personalizar el proceso de aprendizaje para garantizar una secuencia académica que responda al ritmo del rendimiento del estudiante [5]. Esta característica realmente puede estar presente tanto en programas presenciales (convencionales) como no presenciales (a distancia).

En este trabajo se busca aportar elementos para entender mejor la relación entre la secuencia de un programa académico y el aprovechamiento de los alumnos. Se analiza el rendimiento de alumnos que tomaron el programa “Tu prepa en cuatro meses” (TP4M), del Instituto de Aprendizaje en Línea (INSTAL), en el segundo semestre de 2016. El programa consta de cuatro materias. Cada materia se cursa en un mes. En la figura 1 se presenta el esquema del programa.

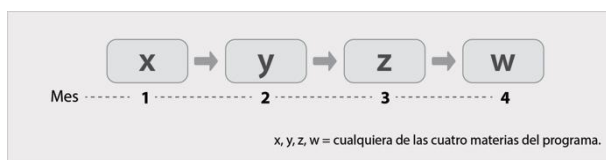


Figura 1. Esquema del programa “Tu prepa en cuatro meses (TP4M)”

Se ha denominado conmutatividad académica a la propiedad de un programa de intercambiar la secuencia en que se toman las materias sin alterar el aprendizaje. Esto implica que no importa el orden en que se tomen las materias en programas que tengan dicha propiedad.

En esta investigación definimos dos objetivos:

- Encontrar si el orden en que se cursan las materias influye en el aprovechamiento de los alumnos. Esto es, encontrar si el programa en estudio tiene la propiedad de conmutatividad académica.
- Identificar la prelación de materias que favorece el éxito académico. Con esto se buscan elementos que sugieran las trayectorias más exitosas para los alumnos.

## 2. Características de la educación en línea para la acreditación del Bachillerato, en México

### 2.1. Contexto

En México la educación media superior se cursa después de 9 años de educación básica, generalmente entre los 15 y 17 años; antecede a la educación superior y es de carácter obligatorio. En este nivel educativo la deserción es de 24% [6]. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sólo 6.9% de la población, entre 15 y 29 años, cuenta con educación media superior [7].

En 2006 se creó en México la Red de Bachilleratos Universitarios Públicos como un espacio de colaboración entre universidades que ofrecen el bachillerato en línea o modalidad mixta. A la fecha, la conforman diez instituciones educativas, en su mayoría universidades públicas, de diferentes estados de México [8] y han contribuido, a través de sus bachilleratos virtuales, a mejorar la inclusión educativa a través de estas herramientas.

La preparatoria en línea de la SEP se creó en 2014 para cursar y acreditar la preparatoria en un sistema 100% virtual y se ha convertido en el servicio público de bachillerato en línea más grande del país [9], con poco más de 50,000 aspirantes en su primera convocatoria.

### 2.2. Características del programa “Tu Prepa en 4 Meses”

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (CENEVAL), realiza el examen ACREDITA-BACH (Acuerdo 286 Bachillerato) mediante el cual se acredita dicho nivel educativo. Quienes aprueban este examen obtienen el certificado de educación media superior de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Para presentar dicho examen los sustentantes deben tener una clave de identificación para residentes y ciudadanos mexicanos, así como acta de nacimiento y una carta compromiso.

El Instituto de Aprendizaje en Línea ofrece un programa de preparación para el examen ACREDITA-BACH, 100% en línea, conocido como “Tu Prepa en 4 Meses” (TP4M). El programa TP4M se desarrolló en la plataforma de aprendizaje Moodle en cuatro áreas: Matemáticas (M), Ciencias Sociales y Humanidades (S), Habilidad Comunicativa (C) y Ciencias Experimentales (E).

El programa de cada materia se divide en cuatro sesiones, una por semana. Así, en cuatro meses se completa el programa de las cuatro materias y no hay una prelación específica de las asignaturas, ni prerrequisitos para cursar alguna. Los alumnos se integran en grupos con un cupo máximo de cincuenta y tienen asignado a un profesor.

Los alumnos dedican, en promedio, 10 horas semanales al curso con el fin de aprobar cada materia. Los profesores responden, evalúan y califican las actividades de los alumnos en menos de 24 horas, además de atenderlos para dudas específicas.

### 2.3. Características de los alumnos

El perfil de los alumnos de “Tu prepa en 4 meses” está definido con los resultados de las encuestas de ingreso de los alumnos que cursaron el programa “Tu Prepa en 4 meses” entre julio y diciembre de 2016. Este perfil indica que la distribución de alumnos, por género, es de 51% hombres y 49% mujeres. La edad promedio es 33 años; la mayoría de los alumnos provienen de Jalisco, la Ciudad de México, Estado de México y Nuevo León, seguidos por Guanajuato, Coahuila, Baja California, Michoacán y Querétaro. La mitad de los alumnos está casado o en unión libre y 65% tienen hijos. La mayoría, es decir 86%, recibe un ingreso económico por su trabajo, utiliza internet, en promedio, cuatro horas al día y su principal motivo para obtener el certificado de bachillerato es estudiar una licenciatura o carrera profesional. El perfil de los alumnos se realizó de forma similar a estudios previos [10].

## 3. Metodología

Para elaborar esta investigación se analizaron datos de administración escolar de los alumnos que cursaron el programa “Tu prepa en cuatro meses” entre julio y diciembre de 2016. Se registraron los siguientes datos: nombre, fecha de inicio de cada materia, participación en cada materia y calificación de cada materia.

Utilizando los datos del aula virtual, en la plataforma Moodle, se registró la participación de los alumnos en cada materia. Para ello, una vez concluida la materia, se constató que, al menos, hubieran hecho una actividad, es decir, cualquier actividad realizada en una materia se consideró como participación. La secuencia en que se cursó cada materia (1, 2, 3 o 4) se asignó de acuerdo a las fechas de inicio de las materias.

Mediante cálculos y filtrado de datos se obtuvieron: participación y aprobación por materia; secuencia en que se cursaron las materias; participación según secuencia de materia; materias aprobadas y materia faltante de quienes sólo aprobaron tres. Además, para cada una de las 24 trayectorias posibles, se encontró el número de alumnos que participaron y aprobaron en cada trayectoria.

No se incluyeron variables como motivación, características del profesor o tipo de actividades de cada curso.

### 3.1. Población de estudio

La población de estudio fue de 1,064 alumnos que iniciaron el programa TP4M entre julio y diciembre de

2016 (se concentran en la tabla I). Los alumnos cursan una materia cada mes durante cuatro meses. El orden en que toman las materias fue definido por criterios administrativos de disponibilidad de profesores y espacios en los grupos.

Tabla I. Alumnos por mes de ingreso al programa “Tu prepa en cuatro meses”

| Mes de inicio | # inscritos  |
|---------------|--------------|
| Julio         | 81           |
| Agosto        | 273          |
| Septiembre    | 270          |
| Octubre       | 221          |
| Noviembre     | 120          |
| Diciembre     | 99           |
| <b>Total</b>  | <b>1.064</b> |

## 4. Participación y aprobación

Se considera que un alumno participó en una materia si entró al curso correspondiente a dicha materia y realizó al menos una actividad. Una actividad puede ser: abrir una liga, realizar una tarea, participar en un foro de discusión, realizar una lección o contestar un examen. La calificación mínima aprobatoria es 60/100; quien no participa en una materia significa que no hizo el mínimo esfuerzo para aprobar.

En la tabla II se concentran los alumnos de acuerdo a su participación en las materias.

Tabla II. Participación de los alumnos en las materias del programa

| # Materias   | Participaron |             |
|--------------|--------------|-------------|
|              | #            | %           |
| 0            | 99           | 9%          |
| 1            | 237          | 22%         |
| 2            | 164          | 15%         |
| 3            | 145          | 14%         |
| 4            | 419          | 39%         |
| <b>Total</b> | <b>1064</b>  | <b>100%</b> |

Como podemos observar, existe 9% de alumnos que, a pesar de haberse inscrito en el programa (y pagado), nunca participaron. En general se trata de alumnos que fueron inscritos por alguien más (padres, empresa, etc.)

y que no tenían verdadero interés en obtener su certificado de preparatoria.

Participaron solamente en una materia 22% de los alumnos. Estos alumnos no hacen actividad alguna en tres de las cuatro materias. En dos materias participa 15% de los alumnos y 14% en tres.

Solamente 39% de los alumnos hicieron el mínimo esfuerzo para participar en todas las materias (alumnos cumplidos), tal como muestra la figura 2.

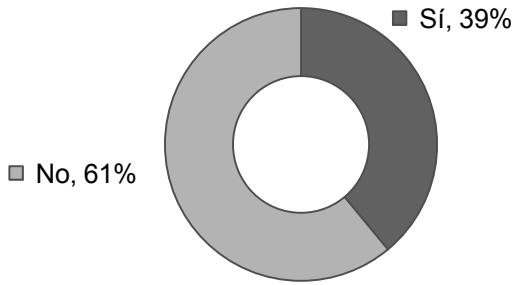


Figura 2. Alumnos que participan en todas las materias

La trayectoria de participación de los alumnos se presenta en la figura 3.

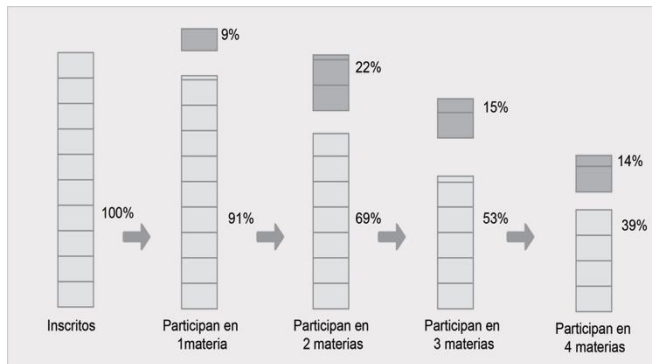


Figura 3. Trayectoria de participación de los alumnos

La mayor deserción (22%) se presenta después de la primera materia y baja en las posteriores (15% y 14% respectivamente).

Con los datos de la población se analizó el número de materias que aprueban los alumnos que tuvieron participación en todas ellas. Para aprobar una materia se requiere obtener una calificación mínima de 60/100.

Tabla III. Materias aprobadas por los alumnos que participaron en las 4 materias del programa.

| Materias aprobadas | # Alumnos  | % Alumnos   |
|--------------------|------------|-------------|
| 0                  | 27         | 6%          |
| 1                  | 52         | 12%         |
| 2                  | 74         | 18%         |
| 3                  | 117        | 28%         |
| 4                  | 149        | 36%         |
| <b>Total</b>       | <b>419</b> | <b>100%</b> |

De acuerdo con la tabla III, no aprueban ninguna materia 6% de los alumnos, mientras que, 36% aprueba las cuatro materias. La dedicación al programa es el principal factor de éxito. También notamos que a 28% de los alumnos les faltó una materia por aprobar

En la tabla IV podemos ver cuál materia les faltó aprobar a quienes solamente aprobaron tres de las cuatro materias.

Tabla IV. Materia faltante a quienes aprueban tres de las cuatro materias.

| Materia faltante | # Alumnos  | % Alumnos   |
|------------------|------------|-------------|
| M                | 73         | 62%         |
| S                | 7          | 6%          |
| C                | 25         | 21%         |
| E                | 12         | 10%         |
| <b>Total</b>     | <b>117</b> | <b>100%</b> |

Matemáticas es la materia de mayor dificultad ya que 62% de los alumnos, que les faltó aprobar una materia, no lograron aprobar Matemáticas. Por su parte Sociales es la materia que presenta menos dificultad para aprobarse.

En la tabla V tenemos la aprobación por materia para los alumnos que participaron en todas las materias. Matemáticas es la materia que menos aprueban ya que de 419 participantes solamente 203 la aprueban (48%). Por su parte, Experimentales es la materia con mayor índice de aprobación (82%) seguida de Sociales (80%).

Tabla V. Aprobación por materia de quienes participaron en todas las materias.

| Materia | #Participantes | #Aprueban | % Aprobación |
|---------|----------------|-----------|--------------|
| M       | 419            | 203       | 48%          |
| S       | 419            | 334       | 80%          |
| C       | 419            | 265       | 63%          |
| E       | 419            | 345       | 82%          |

## 5. Efecto de la secuencia en que se cursan las materias

Se elaboró la tabla VI que incluye a los alumnos que realizaron al menos una actividad en Moodle en la materia en la que estuvieron inscritos para obtener porcentajes de aprobación.

Tabla VI. Participación y aprobación de alumnos de acuerdo al orden que tomaron cada una de las materias (para quienes realizaron al menos una actividad en la materia).

| Orden en que cursaron la materia | M       |        | S       |        | C       |        | E       |        | TODAS   |        |
|----------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                                  | # Part. | % Apr. | # Part. | % Apr. | # Part. | % Apr. | # Part. | % Apr. | # Part. | % Apr. |
| 1                                | 224     | 38%    | 221     | 69%    | 97      | 56%    | 374     | 66%    | 916     | 59%    |
| 2                                | 117     | 42%    | 168     | 65%    | 188     | 46%    | 216     | 66%    | 689     | 56%    |
| 3                                | 194     | 31%    | 152     | 64%    | 137     | 56%    | 59      | 66%    | 542     | 51%    |
| 4                                | 104     | 26%    | 109     | 50%    | 131     | 48%    | 88      | 56%    | 432     | 45%    |
| Total/Prom                       | 639     | 35%    | 650     | 64%    | 553     | 51%    | 737     | 65%    | 2.579   | 54%    |

Por ejemplo, en Matemáticas participaron en total 639 alumnos de los cuales 35% aprobaron dicha materia. Cursaron Matemáticas como primera materia 224 de los 639 con índice de aprobación de 38%. Como segunda materia (segundo mes) cursaron Matemáticas 117 alumnos de los cuales aprobó el 42%. Como tercera y cuarta materia la cursaron 194 y 104, y la aprobaron 31% y 26% respectivamente. De acuerdo a esta tabla, es recomendable que Matemáticas se curse como segunda materia, ya que tendría el mayor índice de aprobación.

En la tabla VI se observa, en la última columna, que en promedio, la probabilidad de aprobación de la primera materia es 59%, mientras que para la segunda es 56% y para la tercera y cuarta 51% y 45%, respectivamente. Todo indica que conforme toman más materias baja el índice de aprobación. En las figuras 4 y 5 tenemos la participación y aprobación según la secuencia de materias.

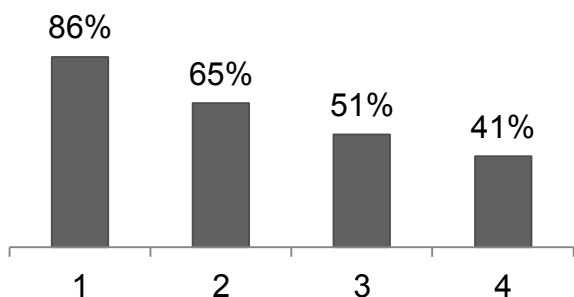


Figura 4. Participación según secuencia de materia

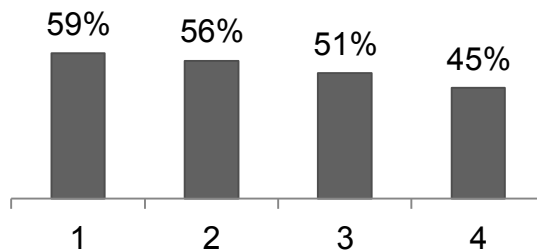


Figura 5. Aprobación según secuencia de materia

Se puede observar que en la primera materia participa 86% de los alumnos (en este caso la primera materia puede ser cualquiera: M, S, C, E). De ellos, 59% obtiene una calificación aprobatoria. Por su parte, la participación en la cuarta materia es de 41% y la aprobación 45%. Al revisar las dos figuras podemos concluir que al avanzar en el programa disminuyen tanto la participación como la aprobación.

Al parecer, el acostumbrarse a la plataforma de aprendizaje no influye en las posibilidades de aprobación de los alumnos ya que, en los primeros cursos, cuando menos la conocen, están obteniendo, en general, mejores resultados. Todo indica que al inicio del programa hay mayor entusiasmo y por ello, mayor participación.

Lo mismo se ha observado al cursar una materia en particular. En la primera semana hay mayor participación que en la última. En estudios anteriores [11], se detectó que la participación de los estudiantes en un curso en línea de 16 semanas, decreció de manera significativa a partir de la octava semana. Sin embargo, se sugiere abordar el estudio de la motivación de los

sujetos que participan en un curso en línea, relacionados con la duración de los mismos, para determinar si los cursos cortos garantizan la motivación y conclusión. Esto podría sugerir que los programas académicos deben ser lo más cortos posibles para mantener el entusiasmo al tener la conclusión de los mismos a corto plazo.

## 6. Éxito, según secuencia y trayectoria

Las diferentes trayectorias para los alumnos que toman el programa de manera secuencial se presentan en la tabla VII. Existen 24 trayectorias diferentes ya que son cuatro materias que se tomen en 4 meses ( $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ). Se tomaron en cuenta, solamente, a los alumnos que tuvieron participación en las cuatro materias en forma secuencial (401 alumnos).

Tabla VII. Aprobación de alumnos, que tomaron el programa en forma secuencial, de acuerdo al orden en que cursaron las materias

| Orden en que cursaron cada materia |   |   |   | # Part. | A   | %A  |
|------------------------------------|---|---|---|---------|-----|-----|
| M                                  | S | C | E |         |     |     |
| 1                                  | 2 | 3 | 4 | 38      | 12  | 32% |
| 1                                  | 2 | 4 | 3 | 7       | 2   | 29% |
| 1                                  | 3 | 2 | 4 | 18      | 7   | 39% |
| 1                                  | 3 | 4 | 2 | 9       | 3   | 33% |
| 1                                  | 4 | 2 | 3 | 2       | 1   | 50% |
| 1                                  | 4 | 3 | 2 | 27      | 12  | 44% |
| 2                                  | 1 | 3 | 4 | 0       | 0   | -   |
| 2                                  | 1 | 4 | 3 | 14      | 6   | 43% |
| 2                                  | 3 | 1 | 4 | 0       | 0   | -   |
| 2                                  | 3 | 4 | 1 | 37      | 20  | 54% |
| 2                                  | 4 | 1 | 3 | 2       | 1   | 50% |
| 2                                  | 4 | 3 | 1 | 15      | 5   | 33% |
| 3                                  | 1 | 2 | 4 | 22      | 7   | 32% |
| 3                                  | 1 | 4 | 2 | 44      | 17  | 39% |
| 3                                  | 2 | 1 | 4 | 4       | 3   | 75% |
| 3                                  | 2 | 4 | 1 | 15      | 5   | 33% |
| 3                                  | 4 | 2 | 1 | 37      | 11  | 30% |
| 3                                  | 4 | 1 | 2 | 10      | 4   | 40% |
| 4                                  | 1 | 2 | 3 | 11      | 4   | 36% |
| 4                                  | 1 | 3 | 2 | 8       | 4   | 50% |
| 4                                  | 2 | 1 | 3 | 10      | 3   | 30% |
| 4                                  | 2 | 3 | 1 | 23      | 5   | 22% |
| 4                                  | 3 | 1 | 2 | 25      | 6   | 24% |
| 4                                  | 3 | 2 | 1 | 23      | 3   | 13% |
| Total                              |   |   |   | 401     | 141 | 35% |

Los números de orden corresponden al mes en que cursaron cada materia. Por ejemplo, la última fila corresponde a los alumnos que cursaron primero Experimentales, después Comunicación, luego Sociales y por último Matemáticas. De los 401 alumnos, 23

tuvieron esta trayectoria y 3 de ellos aprobaron las cuatro materias (13%). En dos de las 24 trayectorias no hubo alumnos participantes.

Utilizando los datos de esta tabla se elaboró la tabla VIII, para facilitar el análisis.

Tabla VIII. Aprobación del programa de acuerdo al orden en que se tomó cada materia

| 1a Materia | # Part. | Apruet. Todas | %A         |
|------------|---------|---------------|------------|
| M          | 101     | 37            | 37%        |
| S          | 99      | 38            | <b>38%</b> |
| C          | 51      | 17            | 33%        |
| E          | 150     | 49            | 33%        |
| Total      | 401     | 141           | 35%        |

| 2a Materia | # Part. | Aprueb. Todas | %A         |
|------------|---------|---------------|------------|
| M          | 68      | 32            | <b>47%</b> |
| S          | 97      | 30            | 31%        |
| C          | 113     | 33            | 29%        |
| E          | 123     | 46            | 37%        |
| Total      | 401     | 141           | 35%        |

| 3a Materia | # Part. | Aprueb. Todas | %A         |
|------------|---------|---------------|------------|
| M          | 132     | 47            | 36%        |
| S          | 112     | 39            | 35%        |
| C          | 111     | 38            | 34%        |
| E          | 46      | 17            | <b>37%</b> |
| Total      | 401     | 141           | 35%        |

| 4a Materia | # Part. | Aprueb. Todas | %A         |
|------------|---------|---------------|------------|
| M          | 100     | 25            | 25%        |
| S          | 93      | 34            | 37%        |
| C          | 126     | 53            | <b>42%</b> |
| E          | 82      | 29            | 35%        |
| Total      | 401     | 141           | 35%        |

Esta tabla consiste de cuatro sub-tablas. La primera sub-tabla, en la parte superior izquierda, toma en cuenta la primera materia que se cursa, independientemente de las materias que se tomaron después, y su orden. Cuando la primera materia que se cursa es Matemáticas, 37% de los alumnos aprueban las cuatro materias del programa. Si la primera materia es Sociales, 38% aprueban el programa. Y cuando la primera materia es Comunicación o Experimentales, la aprobación del programa es 33%.

En la tabla correspondiente a la segunda materia podemos observar que el mayor índice de aprobación es para Matemáticas (47%). Por su parte Experimentales es la materia con mayor índice de aprobación cuando se toma en tercer lugar (37%) y Comunicación cuando se cursa en cuarto lugar (42%).

Las probabilidades de éxito cambian en relación al orden en que se cursan las materias. Como primera materia tiene más éxito Sociales. Como segunda se tiene mayor probabilidad de éxito si la materia que se toma es Matemáticas; como tercera Experimentales y como cuarta, Comunicación. Por lo tanto, estadísticamente, la trayectoria más exitosa es: Sociales > Matemáticas > Experimentales > Comunicación.

Las diferencias entre materias son más notables en las que se toman en segundo y cuarto lugar. Por ejemplo, si en segundo lugar se toma Matemáticas, la aprobación del programa es 47% y si se cursa Comunicación es 29%; esto es, una diferencia de 18%. Para el caso de la cuarta materia la diferencia más grande es entre Comunicación (42%) y Matemáticas (25%); esto es una diferencia de 17%.

En síntesis, la secuencia en que cursan las materias influye en el éxito en el programa.

## Conclusiones

De los 1,046 alumnos que participaron en el programa, solamente 39% hizo el mínimo esfuerzo para participar en todas las materias del programa. La mayor deserción (22%) se presenta después de la primera materia y baja en las posteriores (15%). Es necesario mencionar que para este estudio se tomó en cuenta la participación y aprobación de materias; no se contemplaron otras variables como motivación, características de cada grupo de alumnos, tipo de profesor o diferencias entre actividades en los cursos.

De los alumnos, que tienen participación en todas las materias 6% no aprueban ninguna. Por su parte 36% aprueban todas las materias. Aprueban 3 de las 4 materias 28% de los alumnos. Matemáticas es la materia de mayor dificultad ya que 61% de los alumnos, que les faltó aprobar una materia, no logra aprobar Matemáticas. Por su parte, Sociales es la materia que presenta menos dificultad para aprobar.

La participación de los alumnos disminuye cada mes. Así en el primer mes (1a materia) tiene al menos una participación 86% de los alumnos y 59% aprueban la materia correspondiente. Para el cuarto mes (4a materia) la participación baja a 41% y de ellos solamente 45% aprueban la materia.

Conforme avanza el programa disminuyen tanto la participación de los alumnos como la aprobación. Todo indica que al inicio del programa hay mayor entusiasmo y por ello mayor participación. Se recomienda realizar estudios que aborden el tema de la motivación de los sujetos que participan en un curso en línea.

Al parecer, el acostumbrarse a la plataforma de aprendizaje no influye en la aprobación de los alumnos

ya que, en los primeros cursos, cuando menos la conocen, obtienen generalmente mejores resultados.

Es conveniente que Matemáticas se curse como segunda materia para que existan mayores posibilidades de éxito en el programa.

No hay conmutatividad académica en el programa. El orden en que se cursan las materias tiene, en general, influencia en el éxito en el programa.

## Referencias

- [1] Declaración de Bolonia, 1999. [Online]. Available: <http://eees.umh.es/contenidos/Documents/DeclaracionBolonia.pdf>
- [2] J.J. Martínez, M. Torres, H. Alzate, C. Ocampo, "Aproximación Cuantitativa para Valorar los Requisitos Curriculares en un Plan de Estudios", *Formación Universitaria*, 2016. [Online]. Available: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&id=S0718-50062016000200005](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&id=S0718-50062016000200005)
- [3] F. K. Abou-Sayf, "Does the Elimination of Prerequisites Affect Enrollment and Success?", *Community College Review*, Jul 2008. [Online]. DOI: <http://doi.org/10.1177/0091552108319539>
- [4] C. E. Kauffman, D. A. Gilman, "Are prerequisite courses necessary for success in advanced courses?", ERIC Document Reproduction Service No. ED 475157, 2002. [Online]. Available: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED475157.pdf>
- [5] A. Kaye, G. Rumble, *Analysing distance Learning Systems*, Londres: Open University, 1979.
- [6] SEP, *Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior*, México: Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior Secretaría de Educación Pública, 2012.
- [7] OCDE, *Panorama de la educación 2014*, Madrid: Organización para la Comunidad y Desarrollo Económico, Santillana, 2014.
- [8] R. M. Ochoa, A. Torres, "Red de Bachilleratos Universitarios Públicos a Distancia. Experiencias de inclusión y responsabilidad social", *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, no. 16, 2016. [Online]. Available: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmbd/artic/view/57095/50642>
- [9] R. Tuirán, O. Limón, G. González, "Prepa en línea – SEP, un servicio innovador", *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, no. 15, 2016. [Online]. Available:

<http://bdistancia.ecoesad.org.mx/?articulo=prepa-en-linea-sep-un-servicio-innovador>

- [10] M. Morfín, C. A. González, V. Peña, "Estudio de actividades y recursos en línea para el estudiante adulto en su primer curso virtual", en *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*, Ed. Octaedro, 2016. pp. 2804-2809, [Online]. Available: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61787>
- [11] V. M. González, R. Preciado, M. Morfín, C. Vásquez, "Taking advantage of Social Distributed Learning: A Multipurpose On-line Graduate Course. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of E-Learn 2005-World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, Vancouver, Canada: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2005, pp. 679-684. [Online]. Available: from <https://www.learnlib.org/primary/p/21255/>

*Información de Contacto de los Autores:*

**María Morfín Otero.**

Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara  
Puerto Vallarta, Jalisco, México  
mmorfín@gmail.com

**Claudia Adriana González Quintanilla**

Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, Jalisco, México  
claudiagquin@gmail.com

**Brenda Jasmín Palomera Pérez**

Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara  
Puerto Vallarta, Jalisco, México  
brenda.palomera@gmail.com

**María Morfín Otero**

Doctora en Educación, Maestra en Sistemas de Información e Ingeniera en Computación y profesora de la Universidad de Guadalajara. Directora académica de proyectos en educación en línea, diseñadora instruccional.

**Claudia Adriana González Quintanilla**

Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje, Licenciada en Educación y profesora de la Universidad de Guadalajara. Diseñadora instruccional, amplia experiencia en proyectos educativos en línea.

**Brenda Jasmín Palomera Pérez**

Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje, Ingeniera en Comunicación Multimedia y profesora de la Universidad de Guadalajara. Diseñadora instruccional, administración de servidores web.