

**MODIFICACIÓN DE PATRONES DE COMPORTAMIENTO
ACADÉMICO MEDIANTE UN PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN
PERSONALIZADA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

**Raúl Böhr¹, Paola Arce, Daniel Walker y Cecilia Romero
Universidad Católica Boliviana²**

Los autores emplean el Sistema de Instrucción Personalizada SIP desarrollado por Fred S. Keller, operando sobre un sistema virtual de enseñanza, para facilitar el acercamiento de un grupo de estudiante hacia los contenidos que se desean enseñar. El SIP, como el sistema virtual empleado, propone la instrucción individualizada al adaptar los procedimientos de enseñanza a los requerimientos individuales de aprendizaje de los estudiantes (Keller, 1968), cuidando cinco condiciones básicas: el ritmo individual de aprendizaje, la perfección del mismo, el material de lectura como vehículo motivacional, la evaluación objetiva y permanente de lo avanzado y el apoyo de monitores que acompañan y retroalimentan el proceso de aprendizaje. Los estudiantes deciden regular sus interacciones con el dispositivo de la manera que consideran más conveniente y en este proceso, muestran diversos patrones de comportamiento, entre ellos los de dilación y procrastinación, que se modifican conforme los investigadores presentan diferentes variables para su estudio.

Palabras clave: Patrones de Comportamiento Académico; SIP; Procrastinación Académica, Enseñanza a Distancia.

1 mrbohrt@entelnet.bo

2 Los autores agradecen a Edwin Nina por el desarrollo y perfeccionamiento del dispositivo informático, a Eloy Espozo del Laboratorio de Computación de la UCB quien facilitó el “hosting” del programa y a Erick Roth, Director de la Carrera de Psicología de la UCB por gestionar el acceso a los recursos informáticos de la Universidad.

1. Introducción

1.1 El Sistema de Instrucción Personalizada de Keller

En términos históricos, la primera y más visible aplicación de la tecnología de la instrucción programada fueron las viejas máquinas de enseñanza. En su momento, Skinner (1973) destacó que esos instrumentos de educación permitirían que el estudiante – quien hasta entonces resultaba un mero receptor de la instrucción – tome parte activa al interactuar con los dispositivos de enseñanza. Este tipo de instrumento presentaba en pasos graduales, una serie de problemas o situaciones que resolver mediante una respuesta, al mismo tiempo que otorgaba inmediatamente dada la respuesta correcta, un reforzamiento positivo contingente (Holland, 1960).

Más adelante, el Sistema de Instrucción Personalizada (PSI por sus siglas en inglés), desarrollado por Fred S. Keller, propuso la instrucción individualizada al adaptar los procedimientos de enseñanza a los requerimientos individuales de aprendizaje de los estudiantes (Keller, 1968) cuidando cinco condiciones básicas: el ritmo individual de aprendizaje, la perfección del mismo, el material de lectura como vehículo motivacional, la evaluación objetiva y permanente de lo avanzado, y el apoyo de monitores que acompañan y retroalimentan el proceso de aprendizaje (Keller, 1972).

El principio definido por Keller (1968) como el ritmo individual de avance (*self-pacing*), elimina el énfasis en el control externo del aprendizaje, concentrado en períodos cerrados de instrucción en un modelo pasivo de exposición-escucha-examen. Así, el instructor propone una metodología o una herramienta para facilitar el acercamiento del estudiante hacia el contenido, pero es el estudiante quien decide aprender y regular sus interacciones con los dispositivos de aprendizaje (Eyre, 2007). Este principio fue utilizado posteriormente en otros dos sistemas de aprendizaje: el Método Audio – tutorial de Postelthwait (Postelthwait's Audio – tutorial Method) en 1970 y el Sistema de Aprendizaje de Bloom (Bloom's Learning for Mastery) en 1971, combinando características de la educación a distancia con la flexibilidad de la instrucción a cargo del propio estudiante.

La perfección del aprendizaje enfatiza el objetivo del mismo, respecto a otras posturas en educación. Aprendizaje de calidad significa que el alumno debe alcanzar dominio del tema antes de pasar a la siguiente unidad, enfatizando que lo que se busca es aprender, no solamente lograr una nota de aprobación (Keller y Ribes, 1975). Se promueve la maestría del conocimiento; en esta medida, pasa a segundo plano el tiempo que este proceso demore porque el objetivo es que el estudiante alcance un grado elevado y específico de conocimiento. Bajo esta postura, el estudiante debe llegar al final del período educativo con una calificación casi perfecta. Mientras no lo logre, el estudiante tiene la posibilidad de volver a estudiar el material y retomar la unidad las veces necesarias para demostrar el dominio requerido. Sin embargo, los contactos repetidos con el material, podrían no traducirse *per se* en el dominio del mismo (Eyre, 2007). Por este motivo, se debe promover el aprendizaje del material en pocas repeticiones y no solamente la repetición memorística para asegurar el dominio.

Rompiendo con el paradigma tradicional, el SIP hace énfasis en la lectura de material adicional como vehículo motivacional. Este énfasis en el conocimiento y en saber más, rompe con el diseño que se ha venido reforzando en nuestra sociedad que utiliza el conocimiento, la práctica y la lectura de materiales adicionales como sanción para el estudiante y no como recompensa. Las lecturas y el material didáctico son utilizados en el sistema tradicional como mero apoyo a la clase magistral o forma de castigo, de manera que leerlos o no, acababa no teniendo mayor relevancia para el alumno, sin existir claros estímulos discriminativos para seleccionar y emplear efectivamente estos materiales de apoyo. Por su parte, el método SIP utiliza estas lecturas y demostraciones como formas de motivar al alumno, pero no como fuente principal de instrucción (Sherman, 1971; Liu, 2003).

Respecto a la comunicación entre el docente y los estudiantes, Fred S. Keller resaltaba que en muchas ocasiones era difícil conseguir que estos pudiesen interactuar adecuadamente en el salón de clases debido al limitado tiempo con el que contaban y la excesiva cantidad de material que debían desarrollar. Así, los trabajos escritos y los exámenes constituían las únicas oportunidades de los estudiantes para recibir

retroalimentación del docente. Actualmente, en el método SIP, el profesor es considerado como facilitador del aprendizaje en lugar de la persona que imparte el conocimiento. En vez de formular una metodología instructiva basada en “dictar la clase”, el profesor tiene el rol de clarificar el material y motivar a los alumnos a ser activos en su propio aprendizaje. Se ha demostrado que una de las formas más eficaces de motivar es utilizando los elogios como reforzador positivo (Eyre, 2007).

El método SIP también fomenta la aplicación frecuente y objetiva de evaluaciones previas a un examen final. Este proceso ha resultado efectivo en muchos aspectos pedagógicos. Marcell (2008) cita diferentes estudios que demuestran la efectividad de la evaluación continua en aspectos como: menor procrastinación, mayor comprensión del material y mejor rendimiento en exámenes. Además, tener exámenes frecuentes fuera del aula permite al estudiante regular con mayor eficacia el cumplimiento de lecturas y mostrar mayor participación en clases.

Otra característica importante del SIP, es el uso de monitores (*proctors*) o ayudantes que supervisan la tarea de los estudiantes y los acompañan en su proceso de aprendizaje. Debido a que la cantidad de material producido por los estudiantes a través del SIP aumenta en comparación con un sistema tradicional de aprendizaje y que las interacciones de consulta o solicitud de retroalimentación son mayores, se hace necesario recurrir al apoyo de tutores o monitores (Roth, 1980). La contribución de los mismos, permite la administración de contingencias inmediatas y frecuentes ante los comportamientos de interacción con el dispositivo electrónico (Martin y Pear, 1999), en concordancia con el principio de inmediatez del reforzamiento en la teoría de la modificación de la conducta (Ayllon y Azrin, 1976).

1.2 La Eficacia del Método SIP

En las últimas décadas, se impulsó fuertemente la educación a distancia a través de la metodología Keller. Incluso entre 1970 y 1980, se creó un Centro de Instrucción Personalizada en la Universidad de Georgetown (Center for Personalized Instruction at Georgetown University) que promovía la investigación, talleres y conferencias, además

de la aplicación del Sistema de Instrucción Personalizada siguiendo los principios de la metodología Keller, en diversas áreas (Liu, 2003). La acogida que recibió esta novedosa metodología se sustentaba en la aplicabilidad de la misma.

Muchas investigaciones se han llevado a cabo en el campo de la Educación y la Modificación de la Conducta a partir de las premisas del Sistema de Instrucción Personalizada. Los estudios realizados han tratado de identificar la relevancia del papel de cada uno de los factores que Keller utiliza en su método y las implicaciones de no contar con ellos en el proceso de aprendizaje.

Además, rigurosos estudios realizados han reportado que el método SIP conlleva rendimientos iguales o superiores a los métodos tradicionales traducidos en mejores notas de exámenes finales (Peak, 2004; Hassett y Thompson, 1978; Whitehurst y Madigan, 1975) en algunas ocasiones las diferencias encontradas fueron muy significativas (Hassett y Thompson, 1978; Liu, 2003).

Estas mejoras también se observan en la retención de la información. Mientras que otros métodos logran que los estudiantes aprendan el material a corto plazo, es debatible su eficacia en cuanto a la retención a largo plazo. Los estudios enfocados en el método SIP demuestran que existe mayor retención de información a largo plazo en comparación a los métodos tradicionales (Liu, 2003; Whitehurst y Madigan, 1975).

Otro punto interesante es que los estudiantes que cursan materias basadas en el método SIP con frecuencia reportan actitudes positivas hacia el aprendizaje y califican la experiencia de mejor manera en comparación a cursos convencionales (Liu, 2003; Hassett y Thompson, 1978; Whitehurst y Madigan, 1975).

En algunos casos, el principio que permite al estudiante avanzar a su propio ritmo presenta consecuencias negativas como la procrastinación. Sin embargo, el hecho de dejar las cosas para el último momento no necesariamente perjudica al estudiante en su dominio del material. Se ha comprobado que los estudiantes que comienzan tardíamente logran obtener notas finales similares a quienes comienzan tempranamente, siempre y cuando finalicen todas las actividades y unidades de trabajo (Springer y Pear, 2007).

Otros estudios enfocados en los tiempos de aprendizaje demuestran que la

utilización del método SIP resulta beneficiosa tanto para personas que aprenden rápidamente como para aquellas que demoran en el proceso (Liu, 2003). Por su parte, los estudiantes que demoran en aprender suelen ser los que resultan más beneficiados por éste método. Por más que un estudiante tenga que retomar exámenes al menos una vez y tomar más tiempo en culminar el estudio de manera completa, su aprendizaje es similar al de una persona que lo hace en un primer intento y en poco tiempo. Este fenómeno queda demostrado a través de la equivalencia de promedios entre ambos grupos. Inequívocamente, el método SIP no sólo beneficia a las personas que aprenden lentamente, sino a todos los estudiantes en general (Whitehurst y Madigan, 1975).

Sin embargo, existen algunas discrepancias con estos reportes. Existen estudios que relativizan la eficacia de éste método de enseñanza. A pesar de demostrar mejoría en el rendimiento (notas, retención, calidad de aprendizaje), en algunos casos las diferencias que el método SIP demuestra, parecen no ser demasiado significativas (Liu, 2003). Thompson y McCoy (1979) comprobaron que los estudiantes que trabajaban a su propio ritmo en un curso de matemáticas obtenían promedios más bajos al finalizar el período en comparación con los estudiantes que trabajaban bajo un sistema de pasos predeterminados por un tutor. Además, concluyeron que los estudiantes preferían un sistema en el que sea el profesor el que marque los parámetros de la clase en vez de ser ellos los que determinen el avance de las lecciones, reduciendo el estrés que les significaba dosificar su propio ritmo.

Así, los críticos argumentaron que aunque un alumno demuestre dominio (perfección o maestría) del contenido de un curso bajo la modalidad del SIP, quizá este puntaje sea reflejo de su motivación por repetir unidades, más que de un excelente rendimiento académico, difícil de comparar con un examen administrado bajo cualquier método de enseñanza tradicional (Whitehurst y Madigan, 1975).

1.3 La Enseñanza a Distancia

Los estudios enfocados en implementar cursos basados en el método Keller han seguido siendo enriquecidos por variaciones en las condiciones iniciales del sistema.

Los nuevos aportes incluían la reducción de los márgenes de tiempo para los estudiantes como una estrategia de reducción de la procrastinación y asegurar así la culminación de las tareas asignadas para el curso, la eliminación total del uso de lecturas, el ajuste del criterio de maestría, la modificación del tamaño de las unidades de avance, el uso de diferentes poblaciones como monitores, la eliminación de monitores y el uso alternativo de computadoras para administrar el aprendizaje a distancia, la administración de tests y/o la provisión de retroalimentación modificada (Fox, 2004).

De esta manera, se demostró la eficacia y flexibilidad del método SIP para adaptarse a las nuevas condiciones de la educación, sobre todo a la educación a distancia. La independencia por parte del estudiante en el proceso de aprendizaje es una condición fundamental de los Sistemas de Instrucción Personalizada en el siglo XXI. Nuevos estudios han incorporado la tecnología a través de sistemas interactivos con ordenadores y más recientemente, el uso de Internet se ha difundido de una manera creciente.

El desarrollo de la tecnología y la comunicación, ha permitido que más universidades y centros de enseñanza técnica y superior pongan a disposición de los estudiantes de todo el mundo, programas de educación a distancia con más frecuencia y menos complicaciones logísticas. Este hecho ha permitido que paulatinamente, los estudiantes, estén preparados para un tipo de educación más independiente del medio y más concentrada en ellos mismos.

La enseñanza a distancia a partir del Internet (e-learning) generalmente se caracteriza por la separación entre el estudiante y el profesor tanto en tiempo como en espacio (Peak, 2004), lo que permite contar con un sistema de enseñanza total ya que el estudiante puede interactuar con el sistema en cualquier lugar, en cualquier momento y bajo cualquier circunstancia. Los esquemas 24/7 optimizan las posibilidades de interacción con el sistema, proveyendo retroalimentación y reforzamiento disponible las 24 horas del día en un sistema de reforzamiento total. La educación a distancia utiliza varios medios de instrucción como material impreso, video, audio, foros, descargas de material e instrucciones por Internet (Liu, 2003).

Además, la instrucción a distancia puede tener lugar tanto en una modalidad sincrónica como asincrónica. La diferencia residirá en la proximidad entre profesor y estudiante. Mientras que la primera hace referencia a que ambos se encuentran virtualmente al mismo tiempo, la segunda ocurre cuando los actores no coinciden en el espacio virtual (Peak, 2004).

Offir, Lev y Bezalel (2007) en una investigación comparativa entre métodos de enseñanza a distancia sincrónica y asincrónica, demostraron que los estudiantes se desempeñaban mejor con modalidades sincrónicas, es decir, cuando el contacto entre estudiante y profesor era simultáneo y enriquecido por el nivel de interacción disponible. Esta ventaja estaría relacionada con la facilidad para comunicarse con el docente, lo que se traduciría en un nivel menor de errores o malentendidos respecto a las instrucciones que los estudiantes reciben de los tutores. Bajo la modalidad asincrónica, las posibilidades de clarificación disminuyen y el nivel de error generado por confusiones aumenta. De todos modos, la efectividad del sistema de educación a distancia, estaría muy relacionada con el tipo de contenido que se pretende enseñar y con la capacidad de pensamiento abstracto de los estudiantes.

Por otra parte, la flexibilidad para realizar las tareas a discreción del estudiante es una ventaja del método asincrónico que beneficia más a personas con ciertas características (Peak, 2004). Esta modalidad demanda aprendizaje autónomo y permite al estudiante desarrollar pensamiento crítico. Estas características son observadas principalmente en personas con mayores habilidades cognitivas (Offir, Lev y Bezalel, 2007).

Según los estudios de Reiser (1980), el Sistema de Instrucción Personalizada es además una estrategia para estandarizar la clase y minimizar las diferencias individuales en cuanto a habilidades académicas finales, ya que plantea desafíos similares a todos los estudiantes, y les permite que sean ellos quienes decidan cuándo y cómo autorregularse en función de sus habilidades individuales de aprendizaje.

Sin embargo, se puede constatar que algunos estudiantes no logran identificar sus habilidades académicas. Offir, Lev y Bezalel (2007) al desarrollar un estudio

comparativo entre un sistema de enseñanza a distancia y un sistema de educación tradicional, señalaron que uno de los factores importantes en el aprendizaje era la “metacognición” que el estudiante tenía sobre su proceso de aprendizaje y que incluía el reconocimiento de las propias habilidades académicas en tanto competencias, así como de las potencialidades por desarrollar.

Así como el método SIP difiere de un sistema de educación tradicional, el tipo de estudiantes de un sistema de educación a distancia total, es también diferente. En los cursos diseñados exclusivamente para ser impartidos a distancia, se ha comprobado que la población que accede a los mismos es distinta. El estudiante a distancia difiere en aspiraciones, experiencia, medio ambiente del que proviene e inversión que realiza. Bajo la definición de Offir, Lev y Bezalel (2007), estos estudiantes deben ser completamente independientes y autorregulados en su aprendizaje.

Además, se ha descubierto que los estudiantes que logran un buen rendimiento académico por medio de un curso SIP a distancia tienden a ser más inteligentes, emocionalmente estables, compulsivos y pasivos, en comparación a estudiantes de cursos tradicionales. Demuestran auto-suficiencia e introversión en lugar de extroversión (Biner, Bink, Huffman y Dean, 1995), son ingeniosos, tienen la capacidad de reconocer cuándo necesitan pedir ayuda y son independientes en su propio proceso de aprendizaje. Como la interacción entre el estudiante y el profesor es limitada, el estudiante debe autoadministrar el tiempo y el esfuerzo dedicados a la tarea (Offir, Lev y Bezalel, 2007; Romano, Wallace, Helmick, Carey y Adkins, 2005).

Para que una persona prefiera la experiencia a distancia, esta debe ser identificada como una herramienta efectiva para su propio aprendizaje y el estudiante debe demostrar una actitud positiva hacia la misma. Se ha comprobado que los estilos de aprendizaje no influyen en el rendimiento positivo de un estudiante en un curso a distancia, sino la preferencia por dicho método (Peak, 2004).

1.4 La Autorregulación en el Método SIP a Distancia

Ya que la educación a distancia pone al estudiante en plano activo de aprendizaje,

la independencia dirige su comportamiento. Para ello, la persona debe ser capaz de regular sus tareas, determinando cuándo y cómo hacerlas. Offir, Lev y Bezalel (2007) señalan que para que sea posible la autorregulación del comportamiento académico, el estudiante independiente debe tener la habilidad para reconocer las necesidades de apoyo, buscar recursos complementarios e identificar oportunidades para evaluar su propia comprensión. En contraposición, los estudiantes dependientes no poseen la capacidad para construir oportunidades de enseñanza y valorar correctamente su nivel de aprendizaje y retención de conocimientos.

En este sentido, la educación tradicional espera mucho del interés intrínseco que los estudiantes puedan manifestar para realizar actividades académicas, estudiar o repasar los conocimientos con materiales de lectura y apoyo. Sin embargo, la cantidad de otras actividades que compiten con la de estudiar es numerosa, sin dejar de lado el poder reforzante que tienen las actividades extra-académicas. A la falta de reforzamiento contingente a la emisión de la conducta de estudiar, se suma el hecho que los contenidos, en muchos casos, no están relacionados con la vivencia personal o situacional del sujeto; por otro lado, la falta de estimulación de los profesores para generar personas críticas y analíticas del conocimiento que están adquiriendo hace que la educación tradicional esté en clara desventaja.

Whipp y Chiarelli (2004) estudiaron las estrategias de autorregulación en un curso a distancia. Confirmaron que para lograr un buen rendimiento se debe: 1) administrar el tiempo cuidadosamente entre las diferentes responsabilidades usando por ejemplo un almanaque o agenda, 2) entrar al sistema virtual con frecuencia, si es posible a diario, 3) buscar la oportunidad de trabajar empleando conexiones de internet óptimas (rápidas y sin fallos), 4) crear un “ambiente psicológico” de aula cumpliendo un horario consistente 5) preguntar siempre cuando se tengan dudas y 6) crear estrategias para monitorear el propio avance, tanto calculando notas como llevando registros detallados de las tareas realizadas o enviadas.

Además, la autorregulación permite al estudiante decidir cuándo iniciar sus actividades y cuánto tiempo dedicarse a ellas. Se ha demostrado que las notas de

exámenes finales se relacionan en notable grado con la manera que el estudiante realiza sus actividades académicas durante el curso. Las notas promedio más altas tienden a ser presentadas por personas que inician y finalizan tempranamente, seguidas por personas que distribuyen sus actividades a lo largo del tiempo. Finalmente los promedios menores se presentan en personas que concentran sus esfuerzos a finales del curso. A pesar de ello, se debe aclarar que las diferencias de notas no llegan a ser estadísticamente significativas (Springer y Pear, 2007).

El desempeño autorregulado es estudiado a partir de las contingencias (positivas y negativas) que emitir una conducta puede proporcionar al estudiante. Los estudiantes que inician tempranamente sus tareas tienen más posibilidades de éxito en el método SIP. En contraposición, Reiser (1980) demostró que existía una relación entre los estudiantes que abandonaban los cursos basados en un sistema SIP y un desempeño no satisfactorio según el historial académico del estudiante. Parece ser que las contingencias positivas asociadas a realizar la tarea mantienen y refuerzan el comportamiento de algunos estudiantes. En otras áreas de aplicación, O'Donoghue y Rabin (1999) siguieron esta dirección para estudiar la relación entre los incentivos monetarios para empleados con patrones de procrastinación.

1.5 Los patrones de Procrastinación

Aunque se presentan algunas objeciones a la eficacia de la enseñanza basada en el método SIP (Liu, 2003; Thompson y McCoy, 1979; Whitehurst y Madigan, 1975), la mayoría de los estudios, demuestran notorias y en muchos casos significativas mejorías, por ejemplo en exámenes finales, mayor retención y cambios actitudinales positivos hacia la enseñanza, en comparación con los métodos tradicionales (Liu, 2003; Hasset y Thompson, 1978; Peak, 2004; Whitehurst y Madigan, 1975). Es un hecho que una de las amenazas que el Sistema de Instrucción Personalizada enfrenta, emerge de la posibilidad que tienen los estudiantes de regular inadaptativamente su propio ritmo de aprendizaje. Con frecuencia, se ha identificado la presencia de conductas de dilación o procrastinación asociadas a tareas tanto académicas como no académicas (Eyre, 2007).

La procrastinación académica se caracteriza por la postergación de tareas, proyectos u objetivos académicos hasta el punto de tornar improbable su realización (Ferrari y Scher, 2000). Por consiguiente, las tareas asignadas no se cumplen en plazo o son abandonadas por completo, causando un irracional aumento en la cantidad de trabajo futuro (Fischer, 2001).

Ferrari y Scher (2000) reportan una amplia variedad de estudios que demuestran lo perjudicial que puede ser la procrastinación. Generalmente, los estudiantes que procrastinan tienen menores promedios de notas finales aunque alguna evidencia sugiere que la procrastinación no es necesariamente perjudicial para el aprendizaje y dominio del material académico (Springer y Pear, 2007). A pesar de ello, la procrastinación, sigue siendo objeto de estudio por parte de los investigadores del SIP.

En el nivel académico, la procrastinación está presente sin diferencia de género, raza, habilidades cognitivas o estilo de aprendizaje, incluso entre estudiantes de nivel doctoral se ha observado este comportamiento. Las personas que procrastinan lo hacen también en otros ámbitos de su vida. (Ferrari y Scher, 2000) demostraron que estudiantes que procrastinan de igual manera e indiscriminadamente, tanto en tareas académicas como no-académicas. Por tanto, no debe atribuirse a la educación a distancia, ni al Método SIP, esta falencia ya que si la persona se comporta de esta manera mientras aprende, igualmente lo hará en otras circunstancias.

La procrastinación parece estar asociada a comportamientos de indecisión para actuar hasta que el plazo para realizar la tarea se haya agotado (procrastinación pasiva) o vinculada a la postergación de la tarea hasta que el incremento de los niveles de estrés favorezca la disposición para completarla (Chu y Choi, 2005).

Sin embargo, estudios como el de Alexander y Onwuegbuzie (2007) demostraron que los estudiantes incurrieron en comportamientos de procrastinación asociados a estrategias de afrontamiento de la ansiedad fallidas o inexistentes, baja autoeficacia y perfeccionismo mal adaptativo, entendido este último como el miedo a cometer errores en tareas académicas como la redacción de ensayos, a incumplir el estudio para exámenes y perder el ritmo de lectura semanal. Estos mismos estudiantes tendían a

mantener niveles bajos de expectativa de logro y pobre focalización en sus metas profesionales y personales.

Además, un estudiante procrastinará si es que tiene miedo a fallar, si la tarea requiere de mucho esfuerzo o le produce ansiedad. Mientras más aversiva sea la tarea, más probable será que procrastine, de la misma manera, las tareas placenteras serán cumplidas más oportunamente que las aversivas (Ferrari y Scher, 2000). Del mismo modo, los estudiantes que esperan una evaluación de su rendimiento académico generalmente procrastinan en comparación a estudiantes que no esperan ser evaluados (Senecal, Lavoie y Koestner, 1997).

El sentido de confianza que un estudiante tenga en sus habilidades puede ser un incentivo para realizar sus tareas académicas oportunamente. Que el estudiante sea capaz de utilizar y expandir sus habilidades y en consecuencia aumentar su confianza, se traducirá en un grado de maestría o dominio del contenido (Ferrari y Scher, 2000). La disminución del nivel de esfuerzo requerido por una tarea, repercute en una disminución de la ansiedad y consecuentemente de la procrastinación. Conjugando la maestría con la confianza que el estudiante tiene, podría aumentarse su capacidad de recepción de información y por tanto su aprendizaje. Así, son muchos los estudios que se enfocan en la procrastinación como un comportamiento mal adaptativo e incompatible con la autorregulación académica.

El presente estudio, que es la integración de una serie deliberada de experiencias de aplicación del Plan Keller o Método SIP en el ámbito universitario, busca detectar, describir y modificar patrones de comportamiento de los alumnos ante un dispositivo computacional específicamente desarrollado, respondiendo a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles serán los patrones de comportamiento predominantes en alumnos de pre-grado ante un dispositivo computarizado operando como herramienta de enseñanza? ¿Estos patrones de comportamiento serán susceptibles de modificación como consecuencia de manipulaciones en el procedimiento?

2. Método

Para la presente investigación se han mantenido las condiciones metodológicas básicas de un estudio anterior de replicaciones con sujeto único reportadas en Böhr, Arce y Walker (2007). Además de incorporar más participantes individuales y agrupados, se realiza un análisis de comparaciones con grupos equivalentes.

2.1 Participantes

Participaron 84 alumnos(as) inscritos(as) en la materia Análisis Conductual Aplicado (ACA) dictada en la Carrera de Psicología de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, distribuidos en cuatro grupos estáticos que cursaron los siguientes semestres académicos: 2-2006, 1-2007, 2-2007 y 1-2008. Todos los estudiantes habían cursado anteriormente la materia de Análisis Experimental de la Conducta (AEC) como requisito académico; de este modo, todos participantes contaron con las bases previas de conocimiento del contenido de la materia precedente.

A tiempo de participar en el estudio, el grupo presentó un rango de edades que – en su mayoría – oscilaba entre los 20 y los 25 años. Pocos participantes superaban este rango de edad. Como es usual en la composición demográfica de la Carrera de Psicología de la UCB, alrededor del 75 % de los alumnos fueron mujeres.

Fungieron como monitores los Psicólogos co-autores: Paola Arce, graduada por excelencia, Daniel Walker, Adscrito al Departamento, quien desarrolló su Tesis de Grado en el Laboratorio de AEC, a quienes se sumó Cecilia Romero. Todos ellos Ayudantes de Cátedra de ACA vinculados a la Universidad Católica Boliviana.

2.2 Ambiente

Las actividades académicas tuvieron lugar en las instalaciones del campus de la ciudad de La Paz de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, sin embargo, puede afirmarse que el presente estudio fue realizado en un ambiente esencialmente virtual. Para el fin específico de esta investigación, se desarrolló un programa informático, alojado en los servidores de la Universidad, que permitía al estudiante interactuar con

los contenidos desde cualquier conexión a Internet. Cada uno de los estudiantes podía acceder al programa desde el lugar que le resultara más conveniente, en el horario que juzgara oportuno, completando el número de unidades de trabajo que deseara por sesión.

2.3 Instrumento

El programa informático reportado en Böhr, Arce y Walker (2007), fue desarrollado en lenguaje de programación Visual Basic y permitía al estudiante interactuar con las partes 1 a 4 del Texto Programado de Análisis de la Conducta, desarrollado y validado por Holland y Skinner (1970).

Como si se tratase del libro mismo, el programa presentaba un reactivo a la vez, y esperaba que el estudiante componga su respuesta mediante el teclado. Si la respuesta era correcta, se reforzaba la conducta presentando inmediatamente el siguiente reactivo. Cuando el estudiante fallaba por tres veces seguidas en dar la respuesta apropiada, el programa ofrecía ayuda para resolver el reactivo, desplegando una parte, cada vez mayor, de la respuesta esperada. Después de varios intentos, se activaba la opción de pasar sin responder. Una vez escrita la respuesta correcta inducida por la ayuda, el programa presentaba el reactivo siguiente y continuaba el proceso. El sistema mostraba las respuestas correctas introducidas, permitiendo que el participante pueda ver sus respuestas anteriores durante la realización de cada capítulo.

Se respetó el contenido del material original, transcribiendo textualmente los enunciados para introducir la información en el programa mencionado. Adicionalmente, se dieron señales a los alumnos sobre la cantidad de palabras esperadas por respuesta y se les advirtió sobre la pertinencia de escribir términos técnicos (TT) como refiere el material original. Además los estudiantes recibieron instrucciones verbales y escritas para interactuar con el ambiente virtual y contaron con hojas de trabajo impresas para las secciones que así lo requerían.

Se preparó una unidad inicial de apoyo tutorial que permitía que el alumno se familiarice con la forma de operar del sistema. La primera versión del sistema poseía 16 secciones (pasos) siguiendo la división del texto original (Holland y Skinner, 1970).

Para la última versión puesta a disposición de los estudiantes del último grupo, se dividieron estas 16 secciones en 21 unidades de trabajo (pasos), respetando la fidelidad del contenido. Esta misma versión incluía cuatro módulos de evaluación de lo avanzado que los estudiantes debían realizar después de cuatro secciones completadas para consolidar el conocimiento adquirido y asegurar la calidad del aprendizaje.

El programa estaba diseñado de manera tal que el estudiante no podía acceder a secciones avanzadas a menos que termine la inmediata anterior. Al terminar cada sección, el estudiante debía imprimir un reporte automático procesado por el programa concerniente a su ejecución que contenía la siguiente información: nombre de la unidad completada, nombre del alumno, fecha de realización de la prueba, hora de inicio y fin, tiempo empleado, tiempo promedio por respuesta, pregunta respondida en menor y en mayor tiempo, y número de ensayos por pregunta.

La realización del estudio incluía también la aplicación de un Pre y Postest para determinar la eficacia del programa PSI computacional en el rendimiento académico. Ambas evaluaciones contenían los reactivos de la sección 17 del Texto Programado original de Holland y Skinner (1970).

2.4 Diseño y Procedimiento

Este es un estudio de sujeto único, con replicación tanto sistemática como directa (Sidman, 1973) en el nivel más profundo de análisis. Sin embargo, en el análisis grupal de los datos, se trató de un estudio pre-experimental de comparación de grupos estáticos, no apareados, equivalentes, al que se añadió un factor de sucesión temporal, bajo la nomenclatura de Campbell y Stanley (1970). En términos de presentación de las variables, puede observarse un proceso constructivo de las mismas, buscando efectos aditivos.

Tabla 1. Esquema del Diseño Experimental con la presentación de las variables

		SESIÓN DE INDUCCIÓN	SESIÓN DE SEGUIMIENTO	POSTEST
GRUPO A 2-2006	P R E T E S T	SÍ	SÍ	EN PAPEL y PLAZO FIJO
GRUPO B 1-2007		SÍ	NO	
GRUPO C 2-2007		SÍ	NO	EN PAPEL y PLAZO ABIERTO EN SISTEMA
GRUPO D 1-2008		SÍ	SÍ	

Como puede observarse en la tabla, todos los estudiantes fueron sometidos a la prueba de Pretest, además de participar de una sesión de inducción al sistema, quedando de esta manera expuestos uniformemente a estas variables. Dos grupos fueron programados para recibir sesiones de seguimiento (A y D), los restantes dos no (B y C). Dos grupos fueron evaluados en fecha fija al concluir el proceso de tres semanas (A y B), mientras que otros dos (C y D) pudieron completar el Postest en el mismo sistema, inmediatamente concluido el trabajo con las secciones, generándose de esta forma un efecto de balanceado de las variables.

Con la finalidad de establecer la equivalencia (o no) de los grupos y considerando que se trabajaba con 84 estudiantes que provenían de cuatro cursos diferentes, en diversas gestiones, se procedió a realizar un Pretest que medía el nivel de conocimientos de entrada. Todos los estudiantes fueron sometidos a esta sesión de evaluación, consistente en la administración mediante papel y lápiz que tiene el título de “Examen de las partes 1 a 4”, del texto original de Holland y Skinner (1970)

Inmediatamente completada esta fase, se realizó una sesión de familiarización con el dispositivo informático en una de las salas de capacitación de la Universidad. Todos los estudiantes recibieron un nombre de usuario (username) y una clave de acceso (password) que permitía identificar electrónicamente a la persona que accedía al sistema. El sitio estuvo disponible 24 horas al día, todos los días de la semana (esquema 24/7), en una dirección de “website” que conocían solamente los alumnos involucrados en el

estudio y los monitores.

Los alumnos recibieron la instrucción de avanzar las diferentes secciones a su propio ritmo, desde la conexión de Internet que les fuera más conveniente, a partir de la fecha de la familiarización (día 1). Se estableció que se cerraría el acceso al programa y se administraría un Postest 21 días más tarde (día 22), cuya aprobación significaría la habilitación para continuar cursando la materia. Se insistió que podían realizar el número de capítulos que fuese más conveniente para ellos, avanzando a su propio ritmo mientras concluyan dentro del plazo previsto.

Según el diseño, para los grupos que correspondía, se programaron dos sesiones intermedias de tutoría en la misma sala en la que se llevó a cabo la familiarización. La asistencia a estas sesiones fue opcional. En estos eventos se aclararon dudas, y se les instó a avanzar sobre las diferentes unidades. Estos mismos grupos durante las clases regulares de la materia, recibieron información semanal sobre el avance propio y grupal registrado en el sistema. Esta revisión permitía a los investigadores obtener retroalimentación sobre dificultades técnicas y a los estudiantes aclarar dudas con los monitores.

De acuerdo con el Método Keller, los monitores estaban disponibles para todos los grupos en las horas normales de vigilia, en persona, mediante llamado al teléfono móvil y correos electrónicos, para prestar ayuda y asistencia ante cualquier dificultad que los estudiantes tuviesen con el dispositivo computacional.

Cumplidos los 21 días de plazo para completar las secciones asignadas, los participantes debían presentar los respaldos impresos que el programa les proveía cuando completaban una sección para habilitarse a rendir un Postest escrito, idéntico al Pretest.

Los Resultados muestran algunos datos agrupados y el empleo de una herramienta de evaluación Pre/Postest con fines descriptivos, a pesar que, conceptualmente se trata de una investigación conductual de sujeto único ($n = 1$) con replicaciones directas y sistemáticas, de modo que cada sujeto es su propio control.

3. Resultados

Con la finalidad de realizar un análisis profundo, a continuación se presentan los resultados obtenidos del desempeño de los alumnos participantes en las medidas de Pre y Postest. Los datos fueron organizados por semestre y sometidos a la prueba estadística *t de Student* para verificar el nivel de significancia. Los patrones de comportamiento de los estudiantes durante su interacción con el dispositivo de aprendizaje se tratarán más adelante.

El primer nivel de análisis se concentró en verificar si la interacción con el dispositivo SIP diseñado, indujo cambios en el comportamiento académico (aprendizaje) de los alumnos. Empleando la *t de Student* calculada sobre los promedios y las desviaciones estándar de Pre y Postest, se determinó si la diferencia entre el resultado promedio grupal antes de interactuar con el texto programado y el logrado después de hacerlo, presentaba una diferencia estadísticamente significativa.

Según los resultados expuestos en la siguiente tabla, puede afirmarse con un alto grado de confiabilidad (99% de certeza en tres de los cuatro casos) que los participantes mejoraron su desempeño académico en la materia; es decir, aprendieron los contenidos de la materia Análisis de la Conducta luego de interactuar con el dispositivo de aprendizaje a distancia. De los cuatro casos estudiados el grupo B emerge como atípico, presentando un desempeño pobre en el Pre y Postest en relación a los demás grupos. Sin embargo, las tres semanas formales de trabajo, en todos los casos, produjeron una mejora significativa en el conocimiento de los contenidos evaluados, independientemente de su nivel de entrada. En un corto periodo, los estudiantes mejoraron el manejo de los conceptos y fueron capaces de aplicarlos en el contexto del texto programado expuesto electrónicamente, demostrándose así, la efectividad del procedimiento empleado.

Tabla 2. Resultados de Pre y Post-test de los grupos participantes

GRUPO A 2-2006			GRUPO B 1-2007		
	PRETEST	POSTEST		PRETEST	POSTEST
n	21	21	n	15	15
Media	30,7	82,3	Media	28,7	62,5
d.s.	24,0	17,5	d.s.	24,6	22,9
Grados de libertad = 20	$t = 2,84$ (Valor en tablas)		Grados de libertad = 14	$t = 2,14$ (Valor en tablas)	
Nivel de significancia = 0,01	$t = 7,96092$ (Valor observado)		Nivel de significancia = 0,05	$t = 3,89498$ (Valor observado)	
Sí hay diferencia significativa			Sí hay diferencia significativa		

GRUPO C 2-2007			GRUPO D 1-2008		
	PRETEST	POSTEST		PRETEST	POSTEST
n	28	28	n	20	20
Media	56,8	89,0	Media	70,9	91,5
d.s.	18,0	6,8	d.s.	18,2	9,1
Grados de libertad = 27	$t = 2,79$ (Valor en tablas)		Grados de libertad = 19	$t = 2,86$ (Valor en tablas)	
Nivel de significancia = 0,01	$t = 8,85509$ (Valor observado)		Nivel de significancia = 0,01	$t = 4,52747$ (Valor observado)	
Sí hay diferencia significativa			Sí hay diferencia significativa		

Adicionalmente, del análisis comparativo de las medidas Pre y Postest intragrupo, puede concluirse también que hay una evolución del desempeño intergrupo (ver Tabla 3). La comparación del desempeño de una gestión a otra muestra primero que hay una tendencia a mejorar tanto en las medidas previas (Pretest) a la intervención como en la evaluación posterior (Postest).

Tabla 3. Comparación de Medias Independientes

		PRETEST			
		GRUPO A 2-2006	GRUPO B 1-2007	GRUPO C 2-2007	GRUPO D 1-2008
P O S T E S T	GRUPO A 2-2006	t = 7,96092 sí dif sig.	t = 0,243973 dif no sig.	t = 4,35386 sí dif sig.	t = 6,02626 sí dif sig.
	GRUPO B 1-2007	t = 2,94291 sí dif sig.	t = 3,89498 sí dif sig.	t = 4,28517 sí dif sig.	t = 5,84073 sí dif sig.
	GRUPO C 2-2007	t = 1,85301 no dif sig.	t = 5,72171 sí dif sig.	t = 8,85509 sí dif sig.	t = 2,66333 no dif sig.
	GRUPO D 1-2008	t = 2,09581 no dif sig.	t = 5,16556 sí dif sig.	t = 1,09024 no dif sig.	t = 4,52747 sí dif sig.

Tal como se puede verificar en la tabla anterior, en el nivel de entrada no hay diferencias significativas entre el primer y el segundo grupo ($t = 0.243973$), como tampoco entre el tercero y el cuarto ($t = 2.66333$). Sin embargo, existen diferencias significativas en las comparaciones restantes. Los grupos más próximos en el tiempo obtienen resultados similares entre sí, a diferencia de aquellos distantes, pudiendo identificarse una suerte de aparejamiento de grupos.

Los resultados de la tabla anterior permiten conjeturar que con el paso de los semestres, los estudiantes descubren el estilo y *modus operandi* de los Profesores y Ayudantes, con tal grado de especificidad que son capaces de transferir las más importantes reglas de interacción a los grupos de compañeros que les siguen en el tiempo. En esta medida, se establecen mecanismos adaptativos a cada materia, a cada Profesor y Ayudante a cargo.

Los sistemas de evaluación tradicionales suelen llegar hasta el punto en el que se realizan comparaciones entre el nivel de conocimientos de entrada a la materia y el de salida, demostrando que el docente ha cumplido su misión y los alumnos han logrado evidenciar sus mejoras. En este caso, las mejoras se lograron mediante la aplicación del Método Keller en un dispositivo SIP.

Profundizando el análisis de los datos, esta vez bajo un esquema análisis individual de sujeto único, se buscó establecer el patrón de comportamiento que cada estudiante mostró. Los resultados que se presentan a continuación se obtuvieron del sistema computacional y se transformaron en gráficas bajo la lógica del registro acumulativo. En este segundo nivel de análisis, si bien se mantiene la exposición de tablas realizando comparación entre grupos, lo esencial son los patrones de comportamiento de Inicio de la tarea, de Ejecución de las unidades de trabajo y de Finalización.

Considerando que el aprendizaje universitario debe tener lugar en un periodo de tiempo limitado, resulta importante que el proceso empiece a tener lugar relativamente pronto, de manera que el estudiante tenga oportunidad de realizar una mejor interacción con el material propuesto. La tabla a continuación muestra el patrón de Inicio en la tarea.

El inicio de la tarea se clasificó en tres categorías: Oportuno, Demorado o Tardío. La primera categoría incluyó a los estudiantes que comenzaron a interactuar con el programa dentro de los primeros 5 días después de la sesión de inducción. El inicio Demorado correspondió a quienes iniciaban su trabajo entre los días 6 y 11, mientras que se clasificó como Tardío el inicio de actividades a partir del día 12.

Tabla 4. Patrones de Inicio de la Tarea

	INICIO		
	OPORTUNO	DEMORADO	TARDÍO
GRUPO A 2-2006	5/21 24%	13/21 62%	3/21 14%
GRUPO B 1-2007	4/15 27%	3/15 20%	8/15 53%
GRUPO C 2-2007	9/28 32%	4/28 14%	15/28 54%
GRUPO D 1-2008	15/20 75%	3/20 15%	2/20 10%

Como puede observarse en la tabla anterior, en la medida que los alumnos tuvieron la oportunidad de decidir el momento de iniciar su interacción con la tarea, solamente entre una cuarta parte (25%) y un tercio (33%) de ellos lo hicieron de manera Oportuna, particularmente en los tres primeros grupos. Aproximadamente un 70% de los alumnos iniciaron su actividad de un modo Demorado o Tardío, por lo que el patrón de dilación inicial resultó claro en los tres primeros grupos. Nótese que los grupos B y C destacan por un patrón de inicio mayoritariamente Tardío, mientras que en el grupo A predomina el inicio Demorado. En los tres casos, se pueden anticipar rasgos que se traducirían en patrones de dilación o procrastinación. Las variaciones introducidas en el programa computarizado SIP afectaron directamente esta tendencia en el cuarto y último grupo, en el que se observó que un 75% de los alumnos inició la tarea de manera Oportuna.

Adicionalmente a la decisión de Inicio, los alumnos tuvieron la libertad de elegir la forma en que ejecutarían la tarea en el tiempo restante. Esta posibilidad de marcar el propio ritmo es inherente al Método SIP de Fred S. Keller.

Tabla 5. Patrones de Ejecución de la Tarea

	EJECUCIÓN		
	DISTRIBUÍDA	ESCALONADA	CONCENTRADA
GRUPO A 2-2006	1/21 5%	5/21 24%	15/21 71%
GRUPO B 1-2007	1/15 7%	2/15 13%	12/15 80%
GRUPO C 2-2007	2/28 7%	3/28 11%	23/28 82%
GRUPO D 1-2008	4/20 20%	6/20 30%	10/20 50%

Tal como se expone en el encabezado de la tabla, el patrón de Ejecución fue

clasificado en: Distribuido, Escalonado o Concentrado. Se consideró una ejecución Distribuida la de los alumnos que resolvían en más de 6 sesiones, las unidades de trabajo. En la gráfica, podía observarse una suave progresión ascendente del desempeño (más adelante, ver Figura 1). Una ejecución Escalonada consistía en completar en 4 o 5 sesiones dichas unidades, en este caso el registro acumulativo evidenciaba los típicos periodos de pausas post- reforzamiento prolongadas. En una ejecución Concentrada se trabajaban en 3 o menos sesiones, cinco o más unidades por sesión, pudiendo observarse fuertes aceleraciones que originaban notables pendientes (ver Figura 2).

Tal como se muestra en la tabla anterior, se observa una clara tendencia en todos los grupos a concentrar sus ejecuciones en unas pocas sesiones. Alrededor del 80% de los alumnos de las tres primeras gestiones, mostraron un patrón de Ejecución Concentrada, típico de las prácticas procrastinadoras. El cuarto grupo, a pesar de presentar una tendencia similar, disminuye en proporción y aumenta tres o cuatro veces el número de estudiantes que logran distribuir o escalonar sus ejecuciones. Al igual que el patrón de Inicio, el de Ejecución también fue modificado con la manipulación de las variables indicadas. Los resultados demuestran que un Inicio Oportuno incide en ejecuciones distribuidas y escalonadas; mientras que en los casos de Inicio Tardío o Demorado, será difícil aunque no imposible distribuir eficientemente la Ejecución.

Resultan conocidos los hábitos de Ejecución Concentrada en la vida estudiantil (asociada o no con la procrastinación). Los reportes informales mencionan que se busca terminar los deberes fácilmente y pronto, para pasar a otra cosa; o más comúnmente, para alcanzar un plazo que está a punto de vencerse. Largas horas de estudio robadas al sueño, esfuerzos ayudados por recursos caseros (ingesta de café, en el mejor de los casos) para espantar el sueño o prolongar la energía para concentrarse en la tarea. Por lo tanto, generar patrones de uso eficiente del tiempo y de aprovechamiento de las oportunidades de aprendizaje, resulta un desafío para los Profesores y Ayudantes.

Evidenciando cómo los estudiantes afrontan una fecha límite de finalización de una tarea, la siguiente tabla presenta los patrones de comportamiento a partir de la siguiente clasificación: Finalización Temprana, En plazo y Al límite. Si el estudiante

terminaba 10 días antes de la fecha límite, su comportamiento se clasificaba como Finalización Temprana. Concluir En plazo, implicaba terminar la tarea al menos un día antes del cierre. Completar la tarea Al límite comprendía realizarla hasta el último momento posible.

Nótese que la tendencia de los grupos fue principalmente a terminar En Plazo o Al límite. El concluir una tarea con suficiente holgura de tiempo, debería permitir al estudiante asegurarse que su aprendizaje fue sólido, tener margen para solventar dudas y profundizar temas de su interés, siempre en la perspectiva de dejar que el estudiante sea protagonista de su propio aprendizaje.

Tabla 6. Patrones de Finalización de la Tarea

	FINALIZACIÓN		
	TEMPRANA	EN PLAZO	AL LÍMITE
GRUPO A 2-2006	4/21 19%	8/21 38%	9/21 43%
GRUPO B 1-2007	0/15 0%	10/15 67%	5/15 33%
GRUPO C 2-2007	4/28 14%	20/28 72%	4/28 14%
GRUPO D 1-2008	1/20 5%	15/20 75%	4/20 20%

Como dice el aforismo administrativo “una tarea toma todo el tiempo que se le asigna”, los estudiantes tendían a concluir pocas horas antes del plazo fijado para el cierre del sistema. El lema procrastinador por excelencia pareció ser “no hagas hoy lo que puedas hacer mañana”.

Llegar al filo de la hora, se convierte en un arte usualmente fallido en la vida real, pero eficiente en el caso del sistema aplicado en la presente investigación. Si bien todos

los alumnos participantes concluyeron sus ejecuciones, unos pocos lo hicieron anticipadamente, la mayoría dentro del plazo o al límite. Nuevamente, es posible ver con claridad la fuerte tendencia a la dilación que se manifiesta entre los participantes. El segundo grupo, considerado atípico por sus niveles de Pre y Postest, destaca porque ninguno de los miembros concluyó su tarea anticipadamente. Por otra parte, los Grupos C y D concentraron la mayor proporción de estudiantes que concluyeron la tarea En plazo. Nuevamente puede verificarse un efecto acumulativo de las variables en juego.

Una sesión de inducción, sesiones de seguimiento, evaluación continua e información adaptativa, resultaron ser los medios para romper con la tendencia a la procrastinación. Estas variables parecen inducir a los estudiantes a iniciar sus tareas académicas oportunamente, disminuir la saturación que conllevan las sesiones intensivas y prolongadas, y evitar la ansiedad que produce la posibilidad del incumplimiento de los plazos.

Un nivel de análisis más complejo permitió identificar tres diferentes patrones de comportamiento académico. El patrón Autorregulado que se caracterizó por un inicio oportuno o ligeramente demorado y ejecuciones distribuidas.

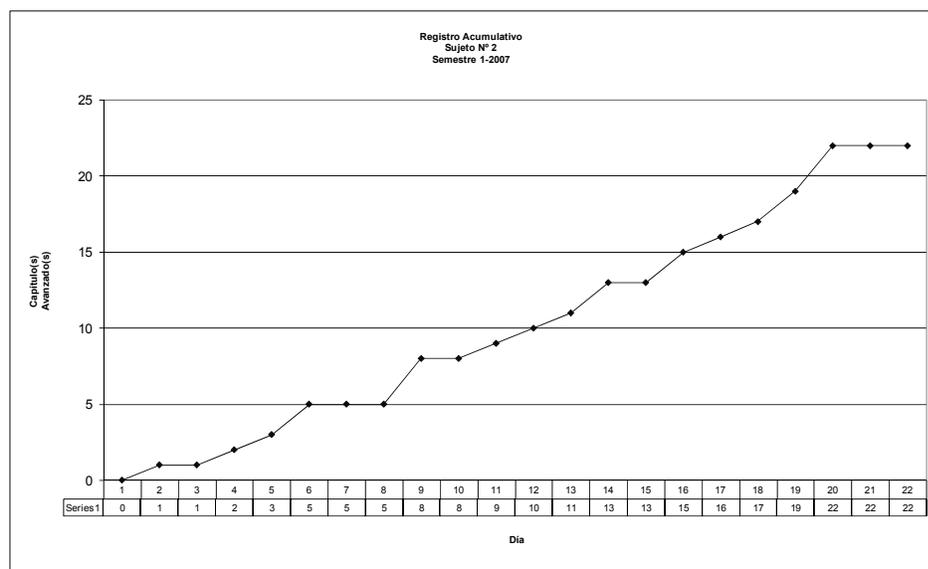


Figura 1. Registro Acumulativo de Patrón de Comportamiento Autorregulado

El gráfico anterior muestra un ejemplo de ejecución tipo de esta clasificación. Se observa que el estudiante distribuye sus ejecuciones en 14 pasos a lo largo de 22 posibles sesiones que incluyeron pequeñas pausas post-reforzamiento entre sesiones de trabajo. Además, la cantidad de unidades completadas por sesión es reducida, lo que implica como máximo 3 unidades. Empleando en promedio 20 minutos por unidad, las sesiones no excedieron de una hora de trabajo.

Otro patrón identificado con recurrencia en los cuatro cursos fue el denominado patrón de Procrastinación, caracterizado por la demora en el inicio, ejecución concentrada y finalización tardía. Tal como se observa en el registro acumulativo siguiente, los estudiantes realizaron largas sesiones de trabajo que seguían a largos periodos de dilación.

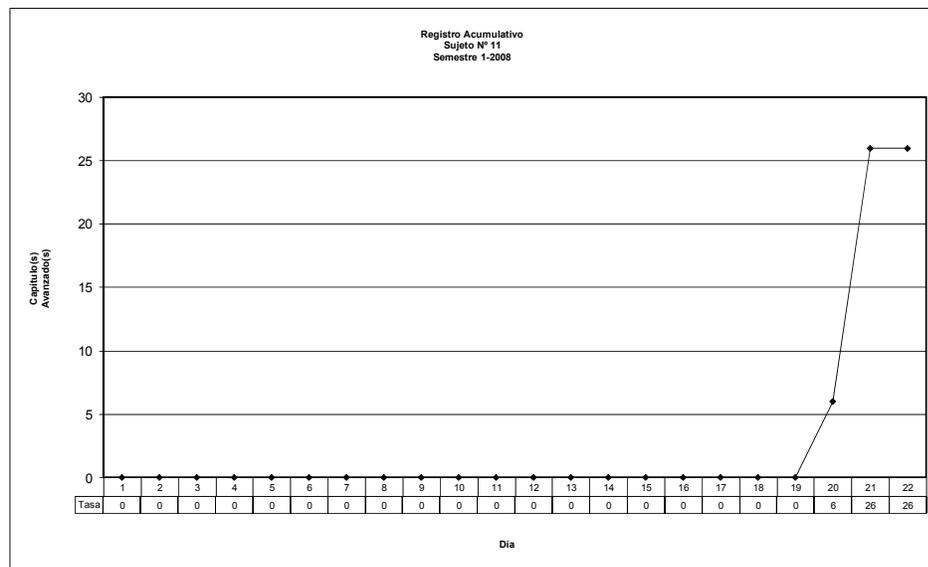


Figura 2. Registro Acumulativo de Patrón de Procrastinación

El patrón de Procrastinación tipo presentado, muestra dos sesiones de trabajo concentradas en los últimos tres días de los 22 de trabajo. Bajo los mismos criterios anteriores, si cada unidad demanda un promedio de 20 minutos de atención, completar 13 unidades por día requeriría más de 4 horas continuas dedicadas a una sola actividad

académica. Debido a que no es posible observar pausas post-reforzamiento, se puede argumentar que el estudiante ejecuta la tarea por evitación del castigo o la penalización que supondría no haberla concluido en el margen de tiempo establecido. En este caso, el avance se daría para evitar una consecuencia aversiva en lugar de obtener el reforzamiento natural por avanzar oportunamente los capítulos.

Un tercer patrón denominado de Ejecución Inestable (o en transición), mostró rasgos de procrastinación por una parte, mientras que debido al inicio temprano u oportuno y al escalonamiento, es posible anticipar un positivo cambio de comportamiento en el futuro. La siguiente figura presenta un ejemplo de patrón de ejecución Inestable.

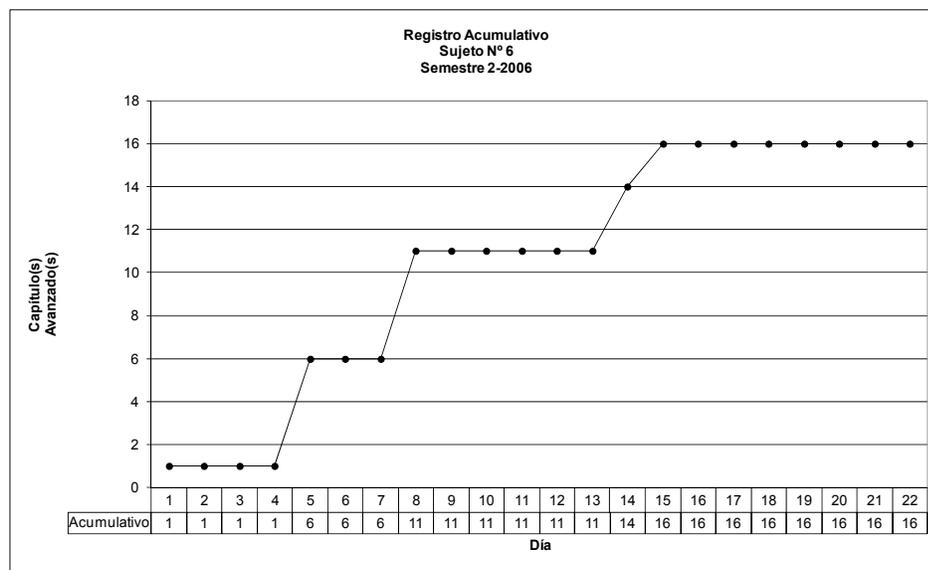


Figura 3. Registro Acumulativo de Patrón de Ejecución Inestable

Nótese que en algunas sesiones, el participante realiza 2, 4 o hasta 11 unidades, sin demostrar constancia en su comportamiento. Este ejemplo de desempeño académico oscilante, puede anticipar posibles patrones de Procrastinación. Si el Profesor, o los Ayudantes son capaces de identificar estos casos oportunamente, podrían brindar un adecuado seguimiento y apoyo tutorial y el estudiante lograría estabilizar su

comportamiento y autorregular su aprendizaje.

Para concluir el análisis, se procedió a la clasificación del desempeño de cada uno de los estudiantes en uno de los tres patrones de comportamiento académico mencionados, dando lugar a los resultados que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 7. Patrón de Ejecución en el Sistema

	PATRÓN DE COMPORTAMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRUPO A 2-2006	Patrón Autorregulado	2	9,5
	Patrón de Ejecución Inestable	3	14,3
	Patrón de Procrastinación	16	76,2
	Total	21	100,0
GRUPO B 1-2007	Patrón Autorregulado	1	6,7
	Patrón de Ejecución Inestable	3	20,0
	Patrón de Procrastinación	11	73,3
	Total	15	100,0
GRUPO C 2-2007	Patrón Autorregulado	4	14,3
	Patrón de Ejecución Inestable	5	17,9
	Patrón de Procrastinación	19	67,9
	Total	28	100,0
GRUPO D 1-2008	Patrón Autorregulado	9	45,0
	Patrón de Ejecución Inestable	7	35,0
	Patrón de Procrastinación	4	20,0
	Total	20	100,0

Como se observa, la población que presenta un patrón de comportamiento Autorregulado se mantiene relativamente estable en los dos primeros grupos de aplicación (2-2006 y 1-2007) con porcentajes que no alcanzan el 10% del total en cada grupo. Sin embargo, el porcentaje aumenta hasta llegar a 45% en el grupo 1-2008. En esta comparación, la cantidad de estudiantes con comportamiento autorregulado se incrementa a medida que el estudio y las mejoras en el sistema se desarrollan. Asimismo, son más numerosos los estudiantes en la categoría intermedia (Ejecución Inestable), del primer grupo de aplicación (14%) al último grupo (35%). Correlativamente, el patrón de procrastinación que inicialmente predominaba hasta en tres de cada cuatro casos (75%), reduce su frecuencia a uno de cada cinco casos (20%).

Lograr mejorar el desempeño ante un Programa SIP, haciendo ajustes en el tamaño de los pasos, optimizando las oportunidades de retroalimentación tanto en la interacción con los Monitores como recibiendo reforzamiento positivo directamente del sistema, hizo que los estudiantes se comporten de manera más autorregulada y distribuyan su comportamiento eficientemente evitando la procrastinación.

A modo de cerrar este capítulo, debe afirmarse que la herramienta de enseñanza empleada en un sistema virtual bajo el Método del Profesor Keller, permite el aprendizaje de calidad en un ambiente de reforzamiento positivo abundante y a un ritmo de trabajo autodeterminado, tal como se supone que debe operar el SIP. Las condiciones esenciales para el adecuado funcionamiento de un sistema de esta clase, supone que: 1) existan sesiones de introducción que permitan transmitir los objetivos, los lineamientos del aprendizaje y que el estudiante se familiarice con el dispositivo, 2) hayan sesiones de seguimiento que ofrezcan retroalimentación sobre el nivel y calidad del avance propio y del curso, y 3) se de la posibilidad de regular la oportunidad de dar el último paso del proceso en el sistema (examen final).

4. Discusión y Conclusiones

El propósito de esta investigación fue utilizar el Sistema de Instrucción Personalizada (SIP) de Fred S. Keller operando sobre un dispositivo virtual permitiendo que el estudiante profundice los conceptos del Análisis Experimental para emplearlos en la Materia de Análisis Conductual Aplicado, ofreciéndoles la oportunidad de vivenciar la aplicación de los principios conductuales sobre su propio comportamiento.

El programa diseñado permitió que cada alumno, dentro de amplios márgenes, decida cuándo y dónde encarar el proceso de aprendizaje interactivo, regule su propio ritmo de ejecución y establezca las pausas intra e inter sesiones que considere convenientes.

El dispositivo electrónico, creando un entorno virtual de educación a distancia, permitió a los estudiantes repasar conceptos y consolidar sus conocimientos sobre Análisis de la Conducta. El sistema requería el perfeccionamiento del aprendizaje,

estableciendo un cambio en el tipo de ejecuciones esperadas de los estudiantes, ya que no solamente tenían que cumplir el requisito académico, sino además hacerlo con un nivel determinado de maestría (criterio de aprobación: 90%). El análisis de los resultados Pre-Post test, permitió confirmar el efectivo aprendizaje de los contenidos requeridos por la materia, en consonancia con los hallazgos de Springer y Pear (2007) y Romano, Wallace, Helmick, Carey y Adkins (2005), entre otros. De esta manera, se aseguraba que los estudiantes no solo completen la tarea, sino que se hagan cargo y sean responsables de su propio aprendizaje, de su ritmo de avance y de establecer formas de ejecutar la tarea de acuerdo a sus necesidades y preferencias particulares.

La comparación entre los cuatro grupos permitió identificar comportamientos asociados al proceso adaptativo del estudiante al mundo académico. Fue interesante descubrir cómo los nuevos estudiantes, antes de iniciar el curso, recurrían a compañeros de semestres previos para conseguir información relativa a la metodología de la materia. De este modo, mostraron conductas de anticipación que facilitaron su adaptación al curso y por supuesto su desempeño.

Analizando minuciosamente los resultados, uno de los principales aportes de este estudio fue la identificación de patrones particulares de comportamiento compartidos por los estudiantes. Dichos patrones, pueden ser entendidos como comportamientos encadenados que establecen el ritmo de desempeño del estudiante, en función al tiempo de inicio, los pasos intermedios (ejecución) y el momento de finalización de la tarea.

En la mayoría de los casos, los estudiantes posponían deliberadamente el inicio de la tarea, concentraban sus ejecuciones en ciclos intensivos de trabajo y finalizaban al límite del plazo máximo que tenían determinado. De esta forma, demostraron ser capaces de alcanzar la meta a cualquier costa, sin importar cuánto tengan que trabajar en una sola sesión con tal de completar los requerimientos de la materia. Si bien este tipo de comportamiento demuestra la adhesión de los estudiantes al cronograma que se establece, se traduce en desmedro de la atención a su propia rutina y ritmo, y por consiguiente a la calidad de su aprendizaje. Si a estas circunstancias se suman largas pausas sin interactuar con el dispositivo virtual o con el material de trabajo,

consecuentemente el estudiante olvidará el contenido de la materia y por ello, cualquier rendimiento posterior no alcanzará el nivel de dominio esperado.

A pesar que el aprendizaje es el fin último de la enseñanza, los estudiantes convierten las tareas en metas finales, en lugar de emplearlas como vehículos de aprendizaje. El alivio inmediato que obtienen al concluir una tarea o cumplir con el cronograma de una materia, hace que pierdan de vista el verdadero objetivo final de la enseñanza.

El patrón de dilación y procrastinación reportado, conlleva hábitos de saturación y probable baja asimilación a largo plazo. Estas conductas parecen ser frecuentes en alumnos de pre-grado, fomentadas por el propio sistema educativo que establece fechas límite de presentación de trabajos, de rendición de exámenes, de emisión de notas, sin brindar el seguimiento adecuado a los estudiantes respecto a su desempeño mientras completan las tareas. La presencia de márgenes de tiempo curricular predeterminado, forzó también a los monitores a demandar indirectamente algún grado de avance para cada sesión de tutoría con los estudiantes, alterando los principios del método SIP.

Al igual que Whipp y Chiarelli (2004) quienes identificaron las estrategias que los estudiantes deberían emplear para interactuar eficientemente con un sistema virtual, el presente estudio evidenció las pautas más apropiadas para utilizar adecuadamente un dispositivo SIP electrónico, pautas relativas al rol del Profesor y los Ayudantes, al aprendizaje activo y controlado internamente, a la autorregulación del ritmo de avance y al énfasis en la perfección del aprendizaje; todas ellas fundamentales en tanto buenas prácticas educativas.

En este contexto, respetando los lineamientos básicos del SIP, los resultados del estudio mostraron que, si se desea obtener de los estudiantes patrones autorregulados de aprendizaje, se hace necesario incluir un proceso de inducción, sesiones de seguimiento, mecanismos de evaluación continua y acceso a información adaptativa. Al proporcionar al estudiante las condiciones propicias para autorregular su desempeño, disminuye el margen de posibilidad para que procrastine, tornando la experiencia educativa en un evento no aversivo y de alta probabilidad de reforzamiento positivo.

Para finalizar, debe remarcarse que el dispositivo electrónico de educación a distancia no reemplazó las actividades presenciales, tales como clases formales y encuentros con los Monitores y el Profesor, más bien enriqueció la experiencia educativa, apoyada en los textos de Sulzer-Azaroff y Mayer (1986) y Martin y Pear (1999). Esta combinación de metodologías se vislumbra como una prometedora oportunidad de aprendizaje.

Mirando al futuro, este tipo de aplicaciones, debería brindar a los estudiantes la posibilidad de cuestionar el contenido de la materia y de contribuir con el proceso, ejerciendo el pensamiento crítico en su aprendizaje.

REFERENCIAS

Alexander, E. S., y Onwuegbuzie, A. J. (2007). Academic procrastination and the role of hope as a coping strategy. *Personality and Individual Differences*, 42, 1301–1310.

Ayllon, T. y Azrin, N. (1976). *Economía de Fichas. Un sistema motivacional para la terapia y la rehabilitación*. México: Trillas.

Biner, P. M., Bink, M. L., Huffman, M. L., y Dean, R. S. (1995). Personality characteristics differentiating and predicting the achievement of televised-course students and traditional-course students. En Liu, H. Q. (2003). *Development of an Online Course using a Modified Version of Keller's Personalized System of Instruction*. Tesis de Doctorado en Filosofía no publicada, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Böhrt, R., Arce, P., y Walker, D. (2007). Patrones de comportamiento académico ante un Programa Computarizado de Enseñanza Personalizada en alumnos de Pregrado de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”. *Ajayu*, 5(1), 110–132.

Campbell, D. y Stanley, J. (1970). *Diseños Experimentales y Cuasiexperimentales*.

Argentina: Amorrortu.

Chu, A. H. C., y Choi, J. N. (2005). Rethinking procrastination: Positive effects of active procrastination behavior on attitudes and performance. En Liu, H. Q. (2003). *Development of an Online Course using a Modified Version of Keller's Personalized System of Instruction*. Tesis de Doctorado en Filosofía no publicada, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Eyre, H. L. (2007). Keller's Personalized System of Instruction: Was it a Fleeting Fancy or is there a Revival on the Horizon?. *The Behavior Analyst Today*, 8(3), 317-324.

Ferrari, J. R., y Scher, S. J. (2000). Toward an Understanding of Academic and Nonacademic Tasks Procrastinated by Students: The use of daily logs. *Psychology in the Schools*, 37(4), 359-366.

Fischer, C. (2001). Read this paper later: Procrastination with time-consistent preferences. *Journal of Economic Behavior y Organization*, 46, 249-269.

Fox, E. J. (2004). The Personalized System of Instruction: A flexible and effective approach to mastery learning. En Moran, D. J. y Malott, R. W. (Eds.), *Evidence-based educational methods*. San Diego: Elsevier Academic Press.

Hassett, M. J., y Thompson, R. B. (1978). SIP in College Mathematics. *The American Mathematical Monthly*, 85(9), 760-763.

Holland, J. G. (1960) Las máquinas de enseñanza: una aplicación de los principios descubiertos en el laboratorio. En Ullrich, R., Stachnik, T. y Mabry, J. (1976). *Control de la conducta Humana*, Volumen 1. México: Trillas.

Holland, J. G., y Skinner B.F. (1970). *Análisis de la conducta. Texto programado*. México: Trillas.

Keller, F. S. (1968). Goodbye Teacher. En Liu, H., Q. (2003). *Development of an Online Course using a Modified Version of Keller's Personalized System of Instruction*. Tesis de Doctorado en Filosofía no publicada, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Keller, F. S. (1972). Aventura internacional en el campo de la modificación de conducta. En Keller, F. S., y Ribes, E. I. (1975). *Modificación de conducta. Aplicaciones a la educación*. México: Trillas.

Keller, F. S., y Ribes, E. I. (1975). *Modificación de conducta. Aplicaciones a la educación*. México: Trillas.

Liu, H. Q. (2003). *Development of an Online Course using a Modified Version of Keller's Personalized System of Instruction*. Tesis de Doctorado en Filosofía no publicada, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Marcell, M. (2008). Effectiveness of Regular Online Quizzing in Increasing Class Participation and Preparation. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 2(1), 1-9.

Martin, G., y Pear, J. (1999). *Modificación de Conducta. Qué es y cómo aplicarla*. Madrid: Prentice Hall.

O'Donoghue, T., y Rabin, M. (1999). Incentives for Procrastinators. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3), 769-816.

Offir, B., Lev, Y., y Bezalel, R. (2007). Surface and deep learning processes in distance education: Synchronous versus asynchronous systems. *Computers y Education*, 51, 1172-1183.

Peak, T. E. (2004). *Distance Learning: An Overview*. Trabajo presentado como Cumplimiento Parcial de EDIT6347, University of the Incarnate Word.

Reiser, R. A. (1980). *The interaction between locus of control and three pacing procedures in a personalized system of instruction course*. En Liu, H. Q. (2003). *Development of an Online Course using a Modified Version of Keller's Personalized System of Instruction*. Tesis de Doctorado en Filosofía no publicada, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Romano, J., Wallace, T. L., Helmick, I., J., Carey, L. M., y Adkins, L. (2005). Study procrastination, achievement, and academic motivation in web-based and blended distance learning. *Internet and Higher Education*, 8, 299–305.

Roth, E. (1980). *Instrucción Personalizada: Análisis experimental de la Conducta Académica de Universitarios Avanzados*. Universidad Católica Boliviana. Trabajo inédito.

Senecal, C., Lavoie, K., y Koestner, R. (1997). Trait and situational factors in procrastination: An interactional model. En Romano, J., Wallace, T. L., Helmick, I., J., Carey, L. M., y Adkins, L. (2005). Study procrastination, achievement, and academic motivation in web-based and blended distance learning. *Internet and Higher Education*, 8, 299–305.

Sherman, J. G. (1971). Cambio a una innovación. En F.S. Keller y E. Ribes I. (1975) *Modificación de conducta. Aplicaciones a la educación*. México: Trillas.

Sidman, M. (1973) *Tácticas de investigación científica*. Barcelona: Fontanella.

Skinner, B.F. (1973). *Tecnología de la enseñanza*. Barcelona: Labor.

Springer, C. R., y Pear, J. J. (2007). Performance measures in courses using computer-aided personalized system of instruction. *Computers y Education*, doi:10.1016/j.compedu.2007.09.002.

Sulzer-Azaroff, B., y Mayer, G. R. (1986). *Procedimientos del Análisis Conductual aplicado en niños y jóvenes*. México: Trillas.

Thompson, R. B., y McCoy, J. S. (1979). Student pacing or instructor pacing? Mathematic Education. *The American Mathematical Monthly*, 86(3), 217-221.

Whipp, J. L., y Chiarelli, S. (2004). Self-Regulation in a Web-Based Course: A Case Study. *ETRD*, 52(4), 5-22.

Whitehurst, C., y Madigan, J. (1975). Slow Learners in PSI Courses: Do They Learn Less?. *The Journal of Higher Education*, 46(1), 55-62.